

附件



防城港职业技术学院

25级机电一体化技术
专业人才培养方案(中职生适用)

2025年5月

《机电一体化技术专业人才培养方案 (中职生适用)》

一、专业名称及代码

专业名称：机电一体化技术

专业代码：460301

二、入学要求

中等职业学校毕业或具有同等学力的中职毕业生。

三、修业年限

修业年限：基本修业年限为3年制，弹性修业年限为3~5年。

四、职业面向

本专业主要面向机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，机电设备安装与调试、机电设备维修、机电设备技改、自动化生产线运维岗位（群）。对接全国职业院校技能大赛数字化设计与制造赛项、数控多轴加工技术赛项、机器人系统集成应用技术赛项、工业网络智能控制与维护赛项、机电一体化技术赛项、生产单元数字化改造赛项，以及电工、车工、数控车工、加工中心操作工等级证书职业资格等级证书、“1+X”工业机器人操作与运维、机械产品三维模型设计职业技能等级证书等，具体如表1所示。

表1 职业面向

所属专业 大类 (代码) A	所属专业类 (代码) B	对应行业 (代码) C	主要职业 类别 (代码) D	主要岗位群 (或技术领 域) W	相关竞赛举 例 S	职业类证书 举例 Z
装备制造 大类 (46)	自动化 类 (4603)	通用设备 制造业 (34), 金 属制品、 机械和设 备修理业 (43)	机械设计工程技 术人员 (2-02-07-01)、 机械制造工程技 术人员 (2-02-07-02)、自 动控制工程技术	机电设备安装 与调试、 机电设备维 修、机电设 备技改、自 动化生产 线运维...	数字化设计 与制造赛 项、数控多 轴加工技术 赛项、机器 人系统集成 应用技术赛	数控车铣加 工、工业机 器人集成应 用、工业机 器人操作与 运维、 机械产品三

			人员 S(2-02-07-07)		项等	维模型设计、工业机器人应用编程、智能线运行与维护……
注：(1)A、B 两列：依据《职业教育专业目录(2021年)》填写； (2)C 列：依据《国民经济行业分类与代码》(GB/T4754-2017)填写； (3)D 列：依据《中华人民共和国职业分类大典》(2022 版)填写，具体到小类四位代码； (4)W 列：参考行业及企业现行通用岗位群或技术领域。						

五、职业能力分析

(一) 典型岗位与职业能力要求分析径

机电一体化技术专业毕业生职业发展路径、典型工作任务与职业能力分析如表 3 所示。

表 3 典型岗位工作任务与职业能力分析

岗位类型	岗位名称	典型工作任务	职业知识、能力及素质要求
目标岗位	设备操作与维护岗位、设备安装与调试岗位	1. 依据设备图纸完成机电设备的安装、接线及试运行调试,确保设备参数符合工艺要求。 2. 执行设备日常巡检,进行清洁、润滑、紧固等维护保养工作,记录设备运行数据并建立维护档案。 3. 快速定位设备故障(如机械卡滞、电气短路),更换易损件或修复受损部件,恢复设备正常运行。 4. 参与新设备验收,验证设备性能指标,反馈调试问题并协助优化设计方案。	WK1: 掌握机械制图、公差配合及机械传动原理,能识读设备装配图和电气原理图。 WK2: 熟悉电机、传感器、PLC 控制系统的工作原理,了解气动 / 液压系统的基本结构与应用。 WK3: 掌握设备维护保养标准及安全操作规程,了解预防性维护计划的制定方法。 WA1: 熟练使用万用表、示波器等电气检测工具,具备设备安装调试及故障诊断能力。 WA2: 能编写设备操作手册及维护记录,使用 CAD/SolidWorks 等软件进行简单部件测绘与图纸优化。 WA3: 掌握常用机电设备(如数控机床、自动化生产线)的操作方法,能根据工艺要求调整参数。 WQ1: 严格遵守安全操作规程,具备风险预判能力,确保设备运行及人身安全。 WQ2: 工作细致严谨,注重设备维护的标准化与规范化,及时响应生产需求。
发展岗位	技术改造与升级岗	1. 分析现有设备性能瓶颈,提出自动化改造方案	WK1: 掌握工业机器人编程(如 ROS 系统)、运动控制技术 & 智能制造系统架构。

	位	<p>(如引入工业机器人、优化 PLC 程序)，完成技术可行性论证。</p> <p>2. 主导设备局部改造,设计非标机械结构,选型电气元件(如伺服电机、变频器),并协调团队实施改造工程。</p> <p>3. 测试改造后设备的稳定性与效率,对比改造前后数据,撰写技术报告并申请专利或成果认证。</p> <p>4. 跟踪行业技术趋势(如工业互联网、AI 视觉检测),为企业引入新技术或工艺提供建议。</p>	<p>WK2: 熟悉设备改造流程及项目管理方法,了解成本核算与效益分析模型。</p> <p>WK3: 掌握电气控制系统设计原理,能使用 EPLAN 等软件绘制电路图并编写控制程序。</p> <p>WA1: 独立完成设备改造方案设计,包括机械结构优化、电气元件选型及控制逻辑编写。</p> <p>WA2: 熟练使用 MATLAB/Simulink 进行系统仿真,验证改造方案的可靠性。</p> <p>WA3: 具备跨部门协调能力,能组织技术团队与生产部门完成改造项目的实施与验收。</p> <p>WQ1: 具备创新思维与问题解决能力,能在改造过程中突破技术难点。</p> <p>WQ2: 关注行业技术动态,主动学习新技术并推动企业技术升级。</p>
拓展岗位	设备管理岗位	<p>1. 制定设备全生命周期管理策略,包括采购评估、建档立卡、定期巡检及报废处置。</p> <p>2. 建立设备预防性维护体系,编制维护计划并监督执行,确保设备完好率达标。</p> <p>3. 管理设备维修成本,优化备件库存,分析维护数据以降低故障率。</p> <p>4. 组织设备操作人员培训,制定安全操作规范并监督执行。</p>	<p>WK1: 掌握设备管理流程及 ISO 质量管理体系,熟悉 ERP/SAP 等资产管理系统操作。</p> <p>WK2: 了解设备经济寿命评估方法及维修成本核算模型,能编制年度设备预算。</p> <p>WK3: 熟悉相关法律法规(如《特种设备安全法》)及行业标准,确保设备合规运行。</p> <p>WA1: 能运用数据分析工具(如 Excel、Python)评估设备运行状态,优化维护策略。</p> <p>WA2: 具备团队管理能力,能协调维修人员与生产部门的工作衔接,保障生产连续性。</p> <p>WA3: 熟练编制设备采购招标文件,参与供应商谈判及合同签订。</p> <p>WQ1: 具备全局意识与成本管控能力,平衡设备维护投入与生产效益。</p> <p>WQ2: 良好的沟通协调能力,能有效处理跨部门协作中的矛盾与问题。</p>

(二) 相关竞赛与职业能力要求分析

本专业相关竞赛与职业能力要求分析如表 4 所示。

表 4 相关竞赛与职业能力要求分析

赛项名称	主要竞赛内容	职业能力要求
数字化设计与制造赛项	工业产品数字化建模与创新设计	<p>SA1: 能运用 CAD/CAM 软件完成复杂曲面零部件的三维建模与逆向工程数据采集;</p> <p>SA2: 能结合设计需求优化产品结构,进行轻量化</p>

		设计与工艺可行性分析； SA3：能通过虚拟仿真验证产品装配流程及运动特性，输出设计文档与 BOM 清单。
	数字化制造与装配验证	SA4：能根据工艺规划完成数控加工程序编制，实现多轴联动加工与刀具路径优化； SA5：能操作数控机床完成零件加工，并通过三坐标测量仪进行精度检测与误差补偿； SA6：能将加工零件进行模块化装配，调试整机功能并完成性能测试。
数控多轴加工技术赛项	复杂部件多轴编程与加工	SA1：能分析零件图纸，制定数字化工艺方案，完成刀具选型与切削参数设置； SA2：能使用 CAM 软件进行多轴联动编程，通过仿真软件验证程序可靠性； SA3：能操作多轴加工中心完成复杂曲面、叶轮等零件的高精度加工。
	零件创新设计与系统联调	SA4：能根据装配需求自主设计创新零件，优化工艺路线并完成加工； SA5：能将加工零件与标准部件进行装配调试，实现多设备协同运行； SA6：能运用 MES 系统进行生产数据采集与可视化分析，优化加工效率。
机器人系统集成应用技术赛项	机器人系统方案设计与仿真调试	SA1：能设计工业机器人及周边设备的整体布局方案，规划工艺流程与控制网络结构； SA2：能在虚拟仿真系统中搭建机器人集成应用系统，完成 PLC 程序与 HMI 界面编写； SA3：能通过虚拟调试验证设备布局合理性，优化运动轨迹与动作逻辑。
	机器人及周边系统集成调试	SA4：能完成机器人与数控机床、视觉系统的硬件连接与网络配置，实现数据交互； SA5：能编写机器人离线编程代码，调试视觉检测与分拣功能，实现基于视觉的智能作业； SA6：能通过 MES 系统下发生产任务，采集设备运行数据并进行可视化展示。
工业网络智能控制与维护赛项	工业网络架构设计与组网	SA1：能根据智能制造生产线需求设计工业网络拓扑，完成设备选型与 IP 地址规划； SA2：能安装调试交换机、防火墙、智能网关等设备，实现设备层与边缘层的数据传输； SA3：能配置工业现场总线（如 PROFINET、EtherCAT），确保控制系统实时通信。
	智能控制系统调试	SA4：能编写 PLC 程序与触摸屏组态，实现送料、

	与运维	<p>装配、仓储等单元的联动控制；</p> <p>SA5: 能通过 SCADA 系统监控设备状态, 诊断并排除网络故障与电气故障；</p> <p>SA6: 能利用云端平台进行远程运维, 优化系统性能并实现数据存储与分析。</p>
机电一体化技术赛项	机电系统安装与电气调试	<p>SA1: 能根据机械装配图完成设备模块的机械安装与气路连接, 调试气压传动系统；</p> <p>SA2: 能按电气原理图完成 PLC、变频器、伺服驱动器的接线与参数设置；</p> <p>SA3: 能通过组态软件实现人机界面交互, 调试设备运行逻辑。</p>
	系统故障诊断与优化	<p>SA4: 能运用检测工具定位传感器、电机、通信线路等典型故障, 并进行修复；</p> <p>SA5: 能通过优化 PLC 程序与 PID 参数提升系统响应速度与稳定性；</p> <p>SA6: 能利用数字孪生技术对生产线进行虚拟仿真, 验证工艺改进方案。</p>
生产单元数字化改造赛项	生产单元智能化集成	<p>SA1: 能设计生产单元数字化改造方案, 规划智能仓储、AMR 机器人、视觉检测等模块布局；</p> <p>SA2: 能安装调试智能传感器、RFID 读写器等设备, 实现生产数据实时采集；</p> <p>SA3: 能配置工业智能网关, 完成边缘层与企业层的数据传输与协议转换。</p>
	数字化系统联调与数据应用	<p>SA4: 能集成 MES、WMS 系统, 下发生产订单并跟踪物料流转状态；</p> <p>SA5: 能通过数字孪生技术实现虚实联动, 优化生产流程与设备利用率；</p> <p>SA6: 能分析生产数据, 提出质量改进与能耗降低的优化方案。</p>

(三) 相关证书与技能竞赛能力要求分析

本专业相关证书与职业能力要求分析如表 5 所示。

表 5 相关证书与职业能力要求分析

证书名称	主要考核内容	职业能力要求
电工职业资格等级证书 (中级)	电气设备装调与维护、自动控制电路装调、电子电路调试	<p>ZA1. 能装调与维修继电控制电路及电气设备；</p> <p>ZA2. 能设计并调试自动控制电路（如 PLC 控制系统）；</p> <p>ZA3. 能分析并修复基本电子电路（如电源电路、放大电路）故障；</p>

		<p>ZA4. 能使用万用表、示波器等工具进行电气参数测量；</p> <p>ZA5. 能执行电气安全规范，完成设备接地与防护操作。</p>
车工职业资格等级证书（中级）	复杂零件车削加工、工艺制定与精度控制	<p>ZA1. 能车削细长轴、偏心件、两拐曲轴等复杂零件，尺寸公差达 IT9 级；</p> <p>ZA2. 能加工梯形螺纹、矩形螺纹及蜗杆，表面粗糙度达 Ra3.2 μm；</p> <p>ZA3. 能使用四爪单动卡盘、花盘等装夹异形工件；</p> <p>ZA4. 能刃磨梯形螺纹车刀、圆弧车刀等复杂刀具；</p> <p>ZA5. 能用量块、正弦规等工具进行高精度尺寸测量。</p>
数控车工职业资格等级证书（中级）	数控编程与复杂零件加工、设备操作与维护	<p>ZA1. 能编制中等复杂程度零件的数控加工程序（如 FANUC、SIEMENS 系统）；</p> <p>ZA2. 能操作数控车床完成内外圆、圆锥、螺纹等加工，尺寸公差达 IT8 级；</p> <p>ZA3. 能进行刀具路径优化与切削参数调整；</p> <p>ZA4. 能使用对刀仪进行刀具长度与半径补偿设置；</p> <p>ZA5. 能诊断并排除数控系统常见故障（如报警代码识别）。</p>
加工中心操作工职业资格等级证书（中级）	多工序零件加工、CAM 编程与机床维护	<p>ZA1. 能使用 CAD/CAM 软件（如 UG、MasterCAM）进行三维建模与自动编程；</p> <p>ZA2. 能操作加工中心完成平面、型腔、曲面及孔系加工，表面粗糙度达 Ra3.2 μm；</p> <p>ZA3. 能设置刀具参数并通过刀库进行自动换刀；</p> <p>ZA4. 能调试程序并完成零件试切，分析加工误差；</p> <p>ZA5. 能进行机床日常维护（如导轨润滑、主轴精度检查）。</p>
“1+X”工业机器人操作与运维职业技能等级证书（中级）	工业机器人系统安装调试、运维与故障处理	<p>ZA1. 能依据机械装配图完成机器人本体及控制柜安装；</p> <p>ZA2. 能进行机器人坐标系标定、I/O 信号配置及程序示教；</p> <p>ZA3. 能编写搬运、码垛等常规作业程序</p>

		<p>并优化路径；</p> <p>ZA4. 能诊断并修复机器人常见故障（如伺服报警、通讯中断）；</p> <p>ZA5. 能制定机器人定期保养计划并执行（如减速器润滑、电池更换）。</p>
工业机器人应用编程职业技能等级证书（中级）	工业机器人复杂编程、仿真与系统集成	<p>ZA1. 能使用机器人编程语言（如 RAPID、KUKA）编写抛光、焊接等复杂工艺程序；</p> <p>ZA2. 能通过虚拟仿真软件（如 RobotStudio）搭建工作站并优化布局；</p> <p>ZA3. 能实现机器人与 PLC、视觉系统的通讯与协同控制；</p> <p>ZA4. 能调试机器人与周边设备（如传送带、夹具）的联动流程；</p> <p>ZA5. 能分析并优化机器人运动轨迹精度（如重复定位误差$\leq 0.05\text{mm}$）。</p>
智能线运行与维护职业技能等级证书（中级）	智能生产线调试、故障诊断与优化	<p>ZA1. 能识读电气原理图、液压气动图并进行智能单元接线；</p> <p>ZA2. 能调试工业机器人、AGV、视觉检测设备智能模块；</p> <p>ZA3. 能通过 MES 系统监控生产线状态并采集数据；</p> <p>ZA4. 能诊断并排除生产线通讯故障（如 Profinet 网络中断）；</p> <p>ZA5. 能优化生产线节拍，提升整体运行效率（如减少设备停机时间）。</p>
机械产品三维模型设计职业技能等级证书（中级）	机械产品三维建模、装配与工程图生成	<p>ZA1. 能使用三维设计软件（如 SolidWorks、中望 CAD）进行复杂零件建模；</p> <p>ZA2. 能完成产品装配体设计并进行干涉检查与运动仿真；</p> <p>ZA3. 能生成符合国标的工程图（包括尺寸标注、公差与技术要求）；</p> <p>ZA4. 能进行逆向工程（如通过扫描数据重建模型）；</p> <p>ZA5. 能根据设计需求进行参数化驱动与模型优化。</p>

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标（参照国家专业教学标准或专业简介）

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，

具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向通用设备制造业，金属制品、机械和设备修理业的机械设计工程技术人员、机械制造工程技术人员、自动控制工程技术人员等职业，能够从事机电设备和自动化生产线安装与调试、运行与维修、改造与升级等工作的高技能人才。工作 3-5 年后能胜任机电设备主管、自动化产线技术工程师、智能制造项目调试工程师等岗位。

（二）培养规格（包括但不限于国家专业教学标准或专业简介要求的主要能力要求）

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到如下要求：

1.素质（Q）

Q1：坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

Q2：掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，具备绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等意识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神。

Q3：具有良好的人文素养与科学素养，掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具备初步的职业生涯规划能力。

Q4：具备一定的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，有较强的集体意识和团队合作意识，能够学习 1 门外语并在本专业学习中进行简单运用。

Q5：掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯，具备一定的心理调适能力。

Q6：掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好。

Q7: 树立正确的劳动观, 尊重劳动, 热爱劳动, 具备与本专业职业发展相适应的劳动素养, 弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神, 弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

Q8: 具备机电设备维护、自动控制、技术改造等岗位所需的专业知识和实践技能, 拥有扎实的数理基础与逻辑分析能力, 初步形成工程实践与成本效益意识。

2.知识 (K) :

K1: 掌握机械制图、公差配合、机械制造、机械设计、机械产品数字化设计、机电设备装配与调试等方面的专业基础理论知识, 并能在实践中熟练应用。

K2: 掌握电工与电子技术、传感器与检测技术、机器视觉技术、电机与电气控制、运动控制技术等方面的专业基础理论知识, 了解其在实际中的应用案例。

K3: 掌握液压与气动控制、PLC、机电设备故障诊断与维修等技术知识。

K4: 掌握工业网络与组态、智能化生产线装调、自动化生产线集成等技术知识, 对相关系统有初步的整体认知。

K5: 掌握装备制造产业发展现状与趋势的相关知识。

K6: 掌握信息技术基础知识, 具备适应本行业数字化和智能化发展需求的数字知识。

3.能力 (A) :

A1: 具有机电设备安装与调试、故障诊断、运行与维修、技术改造的能力, 掌握液压与气动控制、PLC、机电设备故障诊断与维修等技术技能, 能够独立完成简单任务。

A2: 具有自动化生产线控制系统集成、调试、运行与维护的能力, 掌握工业网络与组态、智能化生产线装调、自动化生产线集成等技术技能。

A3: 具有参与制订技术规程与技术方案的能力, 具有解决岗位现场问题的能力, 具有实施现场管理的能力, 掌握装备制造产业发展现状与趋势, 能够提出一些合理化建议。

A4: 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力, 具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力。

A5:具有识读机械图、电气工程图及计算机绘图的能力，以及机械产品、机电设备常用机械结构的设计、制造与装配等能力，能够进行简单的设计和改进。

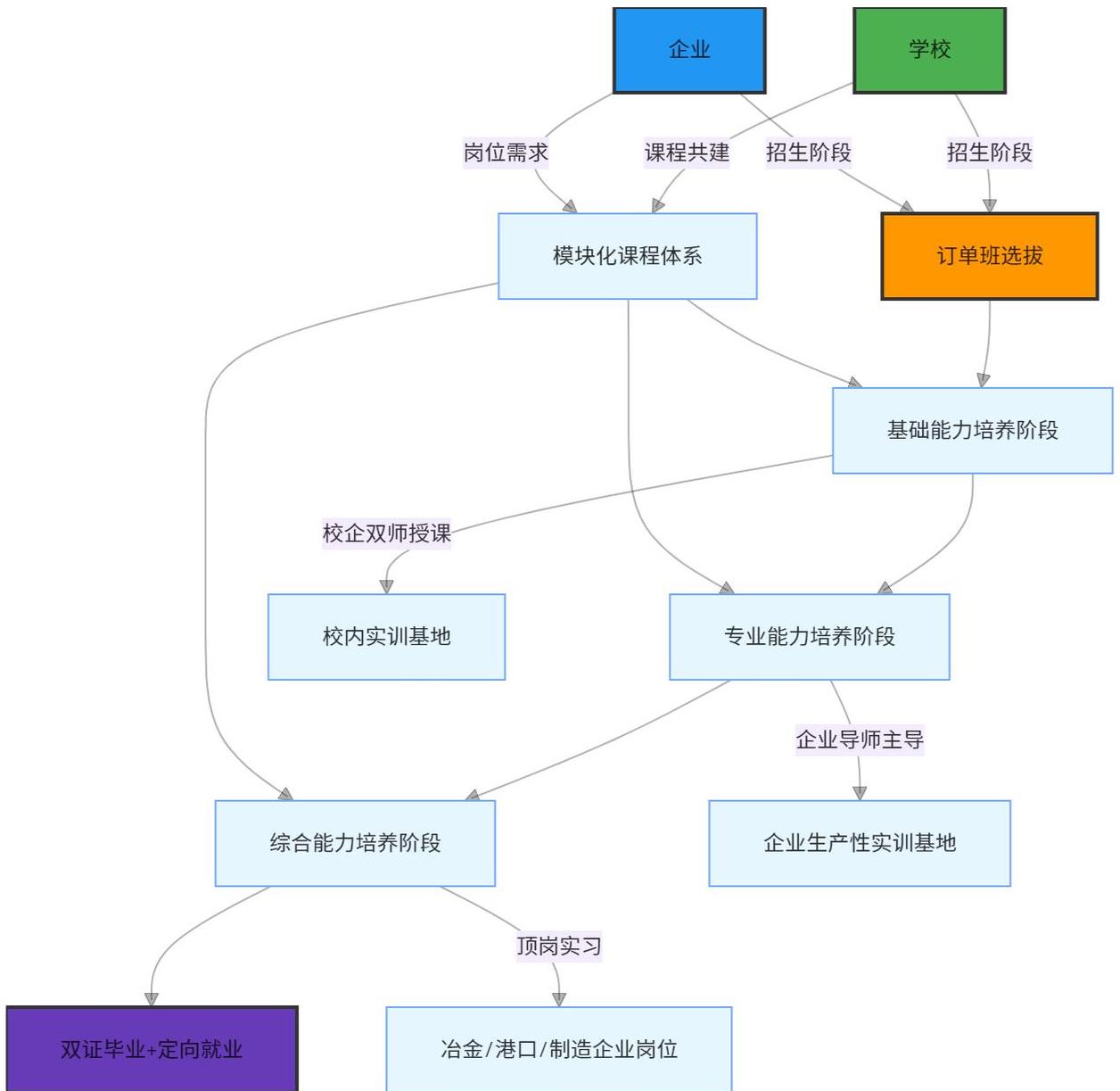
A6:具有较强的抗压能力与责任心，适应制造业倒班制或紧急维修任务，树立安全生产与质量责任意识。

A7:毕业具备至少 1 项国家认可的特殊工种作业操作证（如电工、焊工）或职业技能等级证书（中级工）。

（三）人才培养模式

机电一体化技术专业（高职）依托冶金、港口物流、制造业等本地域产业，构建**“三维联动·三阶递进”混合式培养模式**：招生阶段校企联合选拔订单班，以岗位需求驱动课程共建，分基础能力、专业能力、综合能力三阶段培养，借助校内实训基地、企业生产性实训基地、产业学院三级平台，通过校企双师授课、企业导师主导实践、顶岗实习等路径，实现“招生即招工、入校即入企”，培养兼具理论基础与实践技能的复合型人才，最终以“毕业证 + 职业技能等级证 + 企业岗位资格证”双证毕业并定向就业，形成校企双元共育、能力阶梯提升、资源深度融合的育人闭环。

人才培养模式图：



七、课程设置及要求

(一) 课程体系结构

本专业基于资源利用最大化原则，按照“底层共享、中层分立、高层互选”的专业群课程体系构建思路，构建了“公共基础素质能力+专业基础能力+专业核心能力+素质与专业拓展能力”的课程体系结构。具体如图 1 所示。

课程体系结构图（图 1）：



（二）课程体系与培养规格的关系矩阵图

专业课程体系应涵盖所有培养规格，支撑所有规格指标点的训练和培养，可采用课程矩阵的方式表述课程—规格—指标点三者之间的对应关系，可参照下表描述。

表 6 机电一体化技术专业专业课程体系与培养规格关系矩阵表

培养规格	素质 (Q)							知识 (K)						能力 (A)				
	Q 1	Q 2	Q 3	Q 4	Q 5	Q 6	Q 7	K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5
思想道德与法治	H	M	L	L		L	M											

毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	H		L															
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	H		L															
形势与政策	M		L		L													
国家安全教育	M		L															
大学英语			H	H														
信息技术			H								H							
体育与健康教育(一)					H													
体育与健康教育(二)					H													
大学生心理健康教育					M													
劳动教育						H												
军事理论	M	L	L															
军事技能	M		L															
大学语文			H	M														
高职应用数学			H															
“四史”教育	H		L															
大学生职业生涯规划与就业指导(合创新创业)			M	L														
中华优秀传统文化	M		H			M												

金花茶制作技艺			L			L	L										
体育健康类			H														
AI 通识课			L									M					
应用文写作			H														
英语 B 级冲刺			M	L													
专升本英语			H	L													
专升本数学			H														
专升本语文			H														
网络通识课(含艺术、人工智能、人际沟通等)			L	M		M											
机械制图							H					M		M			H
电工电子技术 1								H	H			M	M	L	L		H
电工电子技术 2								H	M			M	M	L	L		H
机械设计基础							H	M	M	M		M	L	M	M	M	M
机械制造技术							H					M	L	L	L		M
电机与电气控制技术								H				M	M	M	M	M	M
液压与气压传动							H	L	H	L	L	H	L	L	L		M
工业机器人编程与操作		L					L	L	L	M	L	L	M	H	M	L	L
机械产品数字化设计							H	M	L	L	L	M	L	L	M	L	M

PLC 技术与应用									M	H	H	M	M	H	H	H	M	M	
运动控制技术与应用									M	H	H	H	M	M	H	H	H	M	M
机电设备装配与调试									H	H	H	H	H		M	H	M	M	H
机电设备故障诊断与维修									H	M	H	L	L	L	H	L	L	L	H
自动化生产线集成与应用												H	H	M		H		M	
自动化生产线运行与维护												H	H	M		H		M	
高级语言程序设计														M					
单片机应用技术										M		L		L				L	M
数控机床与应用									M		M	L		L	L		L		L
CAD 制图									H		M				M				H
电气制图与识图									M	H	M	M			M	M	M	M	H
传感器与检测技术										H	M	M	L	L	M	L	L	L	L
互换性与测量技术									H		M				M				M
现代企业车间管理													L				L		
冶金概论													L						
机电产品营销													L						
机电产品创新设计									L	L	L				L				M
机器视觉技术应用										H		M	M	M		M	M	M	
制造系统												L							

虚拟仿真技术																			
数字孪生技术										L	M	M							L
智能制造导论										M	M								
智能化生产线装调技								L	M	H	M	M	L	M	L	L			
绿色中国		M																	
社交礼仪				M															
海洋文化			L																
人工智能应用											M	M				M	M		
电工电子技术课程强化(专升本)								H	M				M	M	L	L	H		
机械制图课程强化(专升本)								H					M		M			H	
数学(高初中)			H					L	L	L	L	L	L						
物理(高初中)						M		L	L	L	L	L	L						
入学教育	L		L																
企业课程		M										M				M			
金工实习 I						M		M											M
金工实习 II						M		M											M
电工考证培训									M					L					
考证									M					L					
岗位实习(一)		M						L	L	L	L	L		M	M	M	M	M	M
岗位实习(二)		M						L	L	L	L	L		M	M	M	M	M	M
毕业教育	L						L												
毕业设计								M	M	M	M	M	M	H	H	H	H	H	H

注：培养规格指标点落到哪一门课程可以在该门课程对应的框中标注：H 代表强支撑、M 代表中支撑、L 代表低支撑，不相关则空着。

（三）课程设置及要求

1.公共基础能力模块课程

公共基础能力模块包括公共基础能力必修课、限定选修课、公共选修课，设置课程约 24 门，设置要求如表 7 所示。

表 7 公共基础能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	思想道德与法治	课程目标	<p>【素质目标】 引导学生追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，广泛践行社会主义核心价值观，遵守道德规范、锤炼道德品格，引领良好的社会风尚，自觉尊法学法守法用法，提升大学生的思想道德素质和法治素养，使其成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>【知识目标】 掌握人生观、价值观的基本理论及形成规律，理解理想信念的内涵及其重要性，熟悉中国精神的内涵及传承发展脉络，掌握社会主义核心价值观、社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德、法治思维、法律权利和义务等思想道德与法治方面的内容，具备基本的法治思维和法律素养。</p> <p>【能力目标】 培养运用马克思主义立场观点方法分析解决问题的能力，提高辩证思考人生问题的能力，增强明辨是非、善恶、美丑的能力，锻炼运用法律思维来分析和解决实际问题的能力，培养创新精神和创业意识。</p>
		主要内容	<p>1. 绪论 担当复兴大任 成就时代新人</p> <p>2. 第一章 领悟人生真谛 把握人生方向</p> <p>3. 第二章 追求远大理想 坚定崇高信念</p> <p>4. 第三章 继承优良传统 弘扬中国精神</p> <p>5. 第四章 明确价值要求 践行价值准则</p> <p>6. 第五章 遵守道德规范 锤炼道德品格</p> <p>7. 第六章 学习法治思想 提升法治素养</p>
		教学要求	<p>【师资要求】</p> <p>1. 热爱教育事业，具有较高的思想政治理论水平，有正确的坚定的政治信仰；</p> <p>2. 具备本科及以上学历，具有高校教师资格证；</p> <p>3. 教师应具备政治学、法学、马克思主义理论、国际关系等相关学科背景；</p>

		<p>4. 掌握现代高职教育教学理念，能够灵活运用多种教学方法开展教学；</p> <p>5. 能够采用现代教学技术手段，编制多媒体课件，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，提升教学效果。</p> <p>【条件要求】 具备满足理论授课的教室、多媒体设备和便于开展网络教学平台的条件，具有开展校内实践或校外实践的教学基地。</p> <p>【教学方法】 课程授课采用线上线下混合式教学，坚持理论联系实际，注重启发式、案例式教学，综合运用课堂讲授、小组讨论、实践教学等多种教学形式，组织参观考察、志愿服务等实践教学活动。</p> <p>【考核要求】 建立多元化的考核评价体系，注重过程性评价与终结性评价相结合，课程考核的总评成绩由平时成绩和期末考查成绩构成，期末考查成绩采取线上考试（开卷）方式进行考查，其中平时成绩占 60%，期末考查成绩占 40%。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>课程目标</p> <p>【素质目标】 树立中国特色社会主义的坚定信念和建设中国特色社会主义的共同理想，增强执行党的路线、方针、政策的自觉性和坚定性，培养成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。</p> <p>【知识目标】 了解马克思主义中国化时代化的历史进程及其理论成果，理解和掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的根本立场、主要内容、基本观点和科学方法。</p> <p>【能力目标】 运用马克思主义中国化时代化的理论成果的基本观点、理论和方法，结合特定的历史条件或政治经济社会背景，分析有关理论问题或实践问题。</p>
		<p>主要内容</p> <p>1. 导论 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果</p> <p>2. 第一章 毛泽东思想及其历史地位</p> <p>3. 第二章 新民主主义革命理论</p> <p>4. 第三章 社会主义改造理论</p> <p>5. 第四章 社会主义建设道路初步探索的理论成果</p> <p>6. 第五章 中国特色社会主义理论体系的形成发展</p> <p>7. 第六章 邓小平理论</p> <p>8. 第七章 “三个代表”重要思想</p> <p>9. 第八章 科学发展观</p>
		<p>教学要求</p> <p>【师资要求】</p> <p>1. 热爱教育事业，具有较高的思想政治理论水平，有正确的坚定的政治信仰；</p> <p>2. 具备本科及以上学历，具有高校教师资格证；</p> <p>3. 教师应具备政治学、法学、马克思主义理论、国际关系等相关学科背景；</p> <p>4. 掌握现代高职教育教学理念，能够灵活运用多种教学方法开展教学；</p> <p>5. 能够采用现代教学技术手段，编制多媒体课件，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，提升教学效果。</p> <p>【条件要求】 具备满足理论授课的教室、多媒体设备和便于开展网络教学平台，具有开展校内实践教学基地或校外实践教学基地。</p> <p>【教学方法】 课程采用线上线下教学相结合、课堂授课与课下辅导相结合、理论讲授</p>

		<p>与课外实践相结合。主要采用讲授式、启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法。</p> <p>【考核要求】课程考核的总评成绩由平时成绩和期末考查成绩构成，其中平时成绩占60%，期末考查成绩占40%，其中平时成绩包括出勤、课堂表现、随堂作业，期末考查成绩采取线上考试（开卷）方式进行考查。</p>
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>【素质目标】通过基本理论的学习，帮助大学生坚定建设富强民主文明和谐美丽的社会主义现代化强国的决心；帮助学生打好扎实的理论功底，帮助大学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；培养大学生的使命感和责任心，使其成长为有理想、有道德、有文化、有纪律的中国特色社会主义事业的建设者和接班人。</p> <p>【知识目标】了解习近平新时代中国特色社会主义思想，是对马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的继承和发展，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展；掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践；理解中国共产党人如何运用马克思主义和习近平新时代中国特色社会主义思想的立场、观点、方法解决现实生活的基本问题，推进中国特色社会主义伟大事业。</p> <p>【能力目标】具有熟练掌握本课程的基本概念和原理，正确表达思想观点的能力；具有明辨是非和做出正确的价值取向的能力；学会运用习近平新时代中国特色社会主义思想，对我国经济、政治、文化、社会、生态等社会现实问题，具有初步的分析、判断和解决的能力。</p>
	主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 导论 2. 第一章 新时代坚持和发展中国特色社会主义 3. 第二章 以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴 4. 第三章 坚持党的全面领导 5. 第四章 坚持以人民为中心 6. 第五章 全面深化改革开放 7. 第六章 推动高质量发展 8. 第七章 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略 9. 第八章 发展全过程人民民主 10. 第九章 全面依法治国 11. 第十章 建设社会主义文化强国 12. 第十一章 以保障和改善民生为重点加强社会建设 13. 第十二章 建设社会主义生态文明 14. 第十三章 维护和塑造国家安全 15. 第十四章 建设巩固国防和强大人民军队 16. 第十五章 坚持“一国两制”和推进祖国完全统一 17. 第十六章 中国特色大国外交和推动构建人类命运共同体 18. 第十七章 全面从严治党

		<p>【师资要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 政理论课教师政治要强、情怀要深、思维要新、视野要广、自律要严、人格要正； 2. 具有依法执教的能力，保证教学的科学性和严谨性； 3. 掌握现代高职教育教学理念。建构以学生为中心的教学模式，既发挥教师主导作用，又充分体现学生的认知主体作用，注意发挥学生的主动性、积极性； 4. 能够灵活运用多种教学方法，改变传统的只注重理论解读的做法，注重理论联系实际，综合运用多种教学方法； 5. 能够采用现代教学技术手段，编制多媒体课件，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，增加兴趣，提升教学效果。 <p>【条件要求】</p> <p>具备满足理论授课的教室、多媒体设备和便于开展网络教学的平台，具有开展校内、校外实践教学基地的条件。</p> <p>【教学方法】</p> <p>遵循教师主导性和学生主体性相结合、理论和实际相结合、说理和融情相结合等原则，注重线上线下教学相结合，主要采用讲授式、启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法。</p> <p>【考核要求】</p> <p>本课程的最终成绩以百分制计算。其中平时成绩占 60%，随堂测验成绩占 40%。平时成绩包括出勤、课堂表现、随堂作业、笔记。随堂测验由教研室统一命题，实行线下考试。</p>
4	形势与政策	<p>【素质目标】 让学生了解世情、国情和社情，贯彻党的路线、方针、政策，把对形势与政策的认识统一到党和国家的科学判断上和正确决策上。引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强学生实现中华民族伟大复兴的信心和历史责任感，全面提升综合能力，培养中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人。</p> <p>【知识目标】 紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，重点讲授党的理论创新最新成果和新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，帮助学生全面正确地认识党和国家当前面临的形势和任务，了解和掌握党的各项路线、方针、政策，增强对改革开放和实现社会主义现代化建设宏伟目标的信心和历史使命感。</p> <p>【能力目标】 培养学生掌握正确分析形势和理解政策的能力，特别是对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力。引导大学生培育和践行社会主义核心价值观，使学生成长为德智体美全面发展的高素质型人才。培养学生对职业角色和社会角色的把握能力，提高学生的理性思维能力和社会适应能力。</p> <p>主要内容</p> <p>教学内容涵盖国内国际涉及经济、政治、文化、军事、外交、国际战略等领域的各专题内容，围绕国内外热点议题。具体教学内容参考教育部社科司每年编发的形势与政策教育教学要点，确定讲授专题。</p> <p>【师资要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任课教师实施专兼职相结合（含校领导）； 2. 热爱教育事业，具有较高的思想政治理论水平，有正确的坚定的政治信仰； 3. 具备本科文凭及以上文凭，具有高校教师资格证；

		<p>3. 掌握现代高职教育教学理念。建构以学生为中心的教学模式，既发挥教师主导作用，又充分体现学生的认知主体作用，注意发挥学生的主动性、积极性；</p> <p>4. 能够灵活运用多种教学方法，改变传统的只注重理论解读的做法，注重理论联系实际，综合运用多种教学方法；</p> <p>5. 能够采用现代教学技术手段，编制多媒体课件，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，增加兴趣，提升教学效果。</p> <p>【条件要求】 具备满足理论授课的教室、多媒体设备和便于开展网络教学的平台。</p> <p>【教学方法】 课程采用线上线下教学相结合、课堂授课与课下辅导相结合、理论讲授与课外实践相结合。主要采用讲授式、启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法。</p> <p>【考核要求】 课程期评成绩由平时成绩 60%、期末考查成绩 40%组成，平时成绩的考核主要有考勤、作业、课堂表现等形式，期末考查成绩通过线上开卷考试评定。</p>
5	国家安全教育	<p>【素质目标】 通过系统化学习训练，引导大学生牢固树立“大安全”理念，充分认识国家安全面临的复杂形势，增强国家安全意识，使关心国家安全、维护国家安全成为高校学生的思想共识和行动自觉，为维护国家长治久安、培养担当民族复兴大任的时代新人奠定坚实基础。</p> <p>【知识目标】 掌握国家安全的基本概念、内涵和特征，熟悉政治、国土、军事、经济、文化、社会、科技、网络、生态、资源、核等重点安全领域，了解我国国家安全法律法规体系和相关政策，把握国家总体安全观和新时代国家安全战略，学习识别危害国家安全的行为和现象的知识，了解国际安全环境及我国面临的安全挑战。</p> <p>【能力目标】 充分认识国家安全面临的复杂形势，增强国家安全意识，能站在马克思主义的立场认识问题、分析问题和解决问题，在日常生活中能够警惕和识别危害国家安全的非法活动 and 不法行为，提高自身维护和弘扬国家安全意识的的能力。</p>
	主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 导论 2. 第一章 完整准确领会总体国家安全观 3. 第二章 在党的领导下走好中国特色国家安全道路 4. 第三章 更好统筹发展和安全 5. 第四章 坚持以人民安全为宗旨 6. 第五章 坚持以政治安全为根本 7. 第六章 坚持以经济安全为基础 8. 第七章 坚持以军事、科技、文化、社会安全为保障 9. 第八章 坚持以促进国际安全为依托 10. 第九章 筑牢其他各领域国家安全屏障 11. 第十章 争做总体国家安全观坚定践行者

		<p>【师资要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任课教师实施专兼职相结合（含校领导）； 2. 热爱教育事业，具有较高的思想政治理论水平，有正确的坚定的政治信仰； 3. 具备本科文凭及以上文凭，具有高校教师资格证； 4. 能够灵活运用多种教学方法，改变传统的只注重理论解读的做法，注重理论联系实际，综合运用多种教学方法； 5. 能够采用现代教学技术手段，编制多媒体课件，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，增加兴趣，提升教学效果。 <p>【条件要求】</p> <p>配备多媒体教室及投影设备，能够满足课堂上展示多媒体课件和播放教学视频。</p> <p>【教学方法】</p> <p>课程采用线上线下教学相结合、课堂理论授课与课下辅导相结合，主要采用讲授式、启发式、探究式、讨论式、案例式、分组学习等教学方法。</p> <p>【考核要求】</p> <p>采用多种方式进行课程考核，兼顾做好过程性考核，重点考察学生国家安全综合素质和能力，课程最终成绩以平时成绩和期末考查成绩构成，其中平时成绩占 60%，期末考查成绩占 40%。平时成绩包括出勤、课堂表现、随堂作业等。期末考查实行线上开卷考试。</p>
6	大学英语	<p>课程目标</p> <p>【素质目标】 提高个人自主英语学习能力及兴趣，提高个人职业素质。</p> <p>【知识目标】 认知 2500 个英语单词，以及由这些词构成的常用词组，对其中 1500 个左右的单词能正确拼写，英汉互译。</p> <p>【能力目标】 培养个人在日常生活及职场中英语的听、说、读、写、译能力。</p>
		<p>主要内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 词汇知识：运用构词法知识，结合主题、语境、场合、身份等各种因素，学习校园、个人、职场和文化类单词和一定数量短语。 2. 语法知识：涵盖校园、生活、职场、交际场景下句子结构、时态、语态等语言规律。 3. 语篇知识：包括写作目的、体裁特征、标题特征、篇章结构、修辞手段、衔接与连贯手段、语言特点、语篇成分（句子、句群、段落）之间的逻辑语义关系等。 4. 语用知识：涵盖目的、场合、话题和交际者的不同会影响正式和非正式、礼貌和不礼貌、直接和委婉等不同表达方式的选择。 5. 文化知识：涵盖哲学、经济、科技、教育、历史、文学、艺术、社会习俗、地理概况，以及中外职场文化和企业文化等。
		<p>教学要求</p> <p>【师资要求】 硕士及以上英语相关学历，扎实的语言基本功和课堂实践技能。</p> <p>【条件要求】 具有多媒体教室，学习通、AI（豆包、Kimi、Deepseek）等学习平台和工具，便于开展线上线下教学。</p> <p>【教学方法】 综合运用任务驱动法、情景教学法和教授法等分层教学。</p> <p>【考核要求】 结果性考核50%（期末考试）+过程性考核（出勤、课堂参与、作业、学风）50%。</p>
7	信息技术	<p>课程目标</p> <p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养自主学习和创新意识，提升信息技术应用能力和解决问题的能力； 2. 提高团队协作和沟通能力，能够在集体项目中发挥个人特长；

		<p>3. 增强责任感和职业道德，注重信息安全和知识产权保护。</p> <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握操作系统的基本概念和操作，了解其发展和应用； 2. 熟悉 WPS Office 文档处理的基本功能和操作方法； 3. 掌握 WPS Office 电子表格处理的基本功能和操作方法； 4. 熟悉 WPS Office 演示文稿制作的基本功能和操作方法； 5. 掌握搜索引擎和专用平台的信息检索技巧； 6. 理解信息素养的基本概念和要素，以及信息技术的发展史。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能够完成操作系统的基本操作； 2. 能够熟练使用 WPS Office 进行文档编辑、格式设置、数据输入和表格处理； 3. 能够熟练使用 WPS Office 进行电子表格操作，对数据处理和分析； 4. 能够使用 WPS Office 制作演示文稿，并进行多媒体内容的编辑和放映； 5. 能够利用搜索引擎和专用平台进行高效的信息检索，获取所需信息并进行归纳，分类，整理，培养和提升信息素养能力。
	主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 操作系统的概念及操作； 2. 文档处理； 3. 电子表格处理； 4. 演示文稿制作； 5. 信息检索； 6. 信息素养培养。
	教学要求	<p>【师资要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教师需具备扎实的信息技术基础和相关教学经验； 2. 熟练掌握 WPS Office 和操作系统的操作和应用； 3. 能够设计和组织实践性教学活动，指导学生完成相关任务。 <p>【条件要求】</p> <p>配备足够的计算机设备和相关软件，确保每位学生都能进行实践操作； 提供相关的学习资源和参考资料，支持学生的自主学习； 安排专门的时间和场所进行集中教学和辅导。</p> <p>【教学方法】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讲授法与演示法相结合，通过理论讲解和实际操作演示，帮助学生理解和掌握相关知识； 2. 项目教学法，通过具体项目任务，引导学生综合运用所学知识解决实际问题； 3. 讨论法与协作法，鼓励学生进行交流和讨论，分享学习心得和经验。 <p>【考核要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 平时表现考核，包括课堂参与度、作业完成情况和实践操作表现； 2. 项目任务考核，通过完成具体任务，评估学生的知识掌握和应用能力； 3. 期末综合考核，通过实践操作考试，全面评价学生的学习效果。

8	体育与健康教育	课程目标	<p>【素质目标】提升身体素质与运动技能，培养坚韧意志和创新精神，强化团队协作与沟通能力。</p> <p>【知识目标】掌握足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球、匹克球、啦啦操等项目的基本技术和战术知识。</p> <p>【能力目标】熟练掌握 2 3 项体育项目技能；能在团队项目中运用战术配合；具备编排简单啦啦操套路的能力。</p>
		主要内容	<p>1. 足球：传球、射门、战术跑位及五人制比赛实战；</p> <p>2. 篮球：运球突破、传切配合、简单战术执行；</p> <p>3. 排球：发球、垫球、扣球技术及比赛规则应用；</p> <p>4. 乒乓球、羽毛球、匹克球：基本击球技术、单打双打规则与对抗练习；</p> <p>5. 啦啦操：基本手位、步伐、队形编排及成套动作训练。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】具有多项体育项目专长，持有教练或裁判证书，具备丰富的实践教学经验。</p> <p>【条件要求】标准足球场、篮球场、排球场、乒乓球室、羽毛球馆、匹克球场地；啦啦操训练室及音响设备。</p> <p>【教学方法】示范法、分组训练法、游戏竞赛法、任务驱动法。</p> <p>【考核要求】专项技能测试（占 30%），考查所选项目技术动作规范性与实战能力；身体素质表现（占 40%），评估相关项目身体素质水平；平时表现（占 30%），包括出勤、态度与进步情况等。</p>
9	大学生心理健康教育	课程目标	<p>【素质目标】树立心理健康发展的自主意识；树立助人自助求助的意识；具备健康的心理品质。</p> <p>【知识目标】了解心理健康的标准及意义；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现；掌握自我调适的基本知识。</p> <p>【能力目标】能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。</p>
		主要内容	<p>1. 大学生生涯发展、大学生自我意识、大学生人格培养；</p> <p>2. 大学生情绪管理、大学生压力与挫折应对、大学生人际交往、大学生恋爱与性心理；</p> <p>3. 大学生常见精神障碍的求助与防治、大学生生命教育与心理危机应对。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】具有心理咨询相关专业知识和工作经验。</p> <p>【条件要求】授课使用多媒体信息化教学，结合在线开放课程和课堂教学，利用信息化手段、结合视听媒体，将抽象的教学内容，采用图文并茂的方式形象地演示出来，教学示范清晰可见。</p> <p>【教学方法】理实一体化教学，理论教学中融入心理实践活动，文字资料与视频资料相结合，力求课堂教学形式和手段多样化，案例教学、心理测验、行为训练，结合心理普查、心理素质拓展训练、团体辅导、心理讲座、心理班会等课后实践活动，做到课内教学与项目实践紧密配合，课堂教学与网络教学平台紧配合，课堂班级教学与系列专题讲座相结合，打造立体化的课程教学模式。</p> <p>【考核要求】本课程为考查课程，重视过程性评价，以考查方式结业。</p>

10	劳动教育	课程目标	<p>【素质目标】养成劳动情怀，弘扬劳动精神、崇尚劳动、尊重劳动；树立爱业、敬业、乐业、勤业的品质。</p> <p>【知识目标】了解劳动的含义和价值；掌握常用清洁工具的使用方法；掌握室内、室外环境卫生标准。</p> <p>【能力目标】具有阐述劳动在人类发展史、中国强国之路上扮演的角色的能力；具有根据卫生标准开展相关劳动实践活动的能力。</p>
		主要内容	<p>1. 理解劳动价值，创造美好生活；</p> <p>2. 新时代劳动的价值；</p> <p>3. 劳动实践；</p> <p>4. 新时代劳动精神、工匠精神。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】要求教师具有卫生工作或辅导员工作经验。</p> <p>【条件要求】学校内有开放的场地场所及相关清洁卫生劳动的设备、工具，能集合并开展劳动实践活动。</p> <p>【教学方法】采用线上+线下相结合的混合式教学，理论知识通过学习通等平台学习，技能训练通过线下劳动实践学习。</p> <p>【考核要求】过程性考核，包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习情况等。</p>
11	军事理论	课程目标	<p>【素质目标】增强学生的国防观念和国家安全意识；强化爱国主义、集体主义观念，加强组织纪律性，提高学生的综合素质。</p> <p>【知识目标】了解国防、国家安全、军事思想；掌握现代战争和信息化装备的基本知识。</p> <p>【能力目标】具有对我国国防基本政策，理解国家战略进行简单阐述的能力；具有针对当前热点问题做出合理的分析判断的能力。</p>
		主要内容	<p>1. 中国国防；</p> <p>2. 国家安全；</p> <p>3. 军事思想；</p> <p>4. 现代战争；</p> <p>5. 信息化装备。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】军事教育专业，转业退伍军人或具有辅导员工作经验，有较丰富的教学经验。</p> <p>【条件要求】重视信息技术和慕课、微课、视频公开课等在线课程在教学中的应用和管理。</p> <p>【教学方法】线上线下混合式教学法，案例教学法、讲授法、提问法等。</p> <p>【考核要求】结果性考核 40%（线上开卷考试）+过程性考核（出勤、课堂参与、作业、学风）60%。</p>
12	军事技能	课程目标	<p>【素质目标】养成基本军事素养、良好的组织纪律观念和顽强拼搏的过硬作风；树立吃苦耐劳和团结协作的精神。</p> <p>【知识目标】了解队列基础知识；掌握内务制度与生活制度；掌握射击学原理、战术基础以及医疗救护的基本知识。</p> <p>【能力目标】具有进行基本队列动作和按规定流程完成射击的能力；具有根据环境熟</p>

			练运用战术基础动作，配合他人完成人员救护的能力。
		主要内容	1. 队列基础； 2. 战术训练与射击； 3. 格斗基础与医疗救护； 4. 战备基础。
		教学要求	【师资要求】军事教育专业，转业退伍军人，有较丰富的教学经验。 【条件要求】训练场地、军械器材设备。 【教学方法】军事技能训练严格坚持按纲施训、依法治训原则，积极推广仿真训练和模拟训练。 【考核要求】采用过程考核方式进行考核，由学校和承训教官共同组织实施。
13	大学语文	课程目标	【素质目标】了解并继承中华民族的优秀文化传统，培养高尚的思想品质和道德情操，帮助学生提升人文素养。 【知识目标】了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法。 【能力目标】能够熟练运用语文基础知识进行日常公文的写作，能够流畅地用语言进行日常的交流和工作。
		主要内容	文学鉴赏：包括重要的诗歌、散文、小说、议论文、说明文、文言文。 应用文写作：包括计划、简历、函、纪要、报告、请示、新闻稿、通知、通报、演讲稿、创业计划书、总结。
		教学要求	【师资要求】教师应具备扎实的语文基础知识，具备良好的教学设计、组织和实施能力，能够运用多种教学手段进行有效教学。 【条件要求】配备多媒体教室等教学设施，满足理论教学等教学活动的需要。 【教学方法】讲授法、启发式、讨论法、任务驱动法。 【考核要求】结果性考核 50%（期末考查）+过程性考核（考勤、课堂表现、作业）50%。
14	高职应用数学	课程目标	【素质目标】具有高尚的科学观、实事求是、尊重客观规律；有较强的求知欲，逐步进步，崇尚科学思维，有较强的毅力，不怕困难；热爱生活，有团结协作精神，勇于批评和自我批评；有理想、有抱负，热爱祖国，有振兴中华的使命感和责任感。 【知识目标】了解微积分的发展史，认识微积分的重要性、抽象性、实用性，进而认识科学发展的一般规律；理解极限的概念，掌握极限的运算法则，会求简单函数的极限；理解导数、微分的概念，掌握导数、微分的运算法则，会求常用函数的导数、微分。 【能力目标】通过对本课程的学习，使学生在掌握必要的基础知识的同时，具有一定的数学建模思想，并将这种思想贯穿于整个提出问题分析问题解决问题的过程；使学生具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其他领域的的能力。
		主要内容	1. 函数极限与连续； 2. 一元函数的微积分学； 3. 常微分方程。
		教学要求	【师资要求】应具备扎实的数学基础、组织和实施教学的能力，能够运用多种教学手段进行教学。

			<p>【条件要求】配备多媒体教室等教学设施，满足理论教学等教学活动。</p> <p>【教学方法】讲授法、启发式、讨论法等。</p> <p>【考核要求】结果性考核 50%（期末考查）+过程性考核（考勤、课堂表现、作业）50%。</p>
15	“四史”教育	课程目标	<p>【素质目标】树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，始终做中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p> <p>【知识目标】掌握中国共产党创建的历史进程，新中国成立和社会主义制度确立的过程，了解改革开放的必要性与中国特色社会主义在科学社会主义发展史进程中的伟大意义。</p> <p>【能力目标】能够理解历史为什么会选择中国共产党，为什么说没有中国共产党就没有新中国，立足现实，面向未来，加深对共产党执政规律的认识。</p>
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中国共产党简史 2. 新中国成立简史 3. 改革开放简史 4. 社会主义发展简史 5. 中华民族共同体概论
		教学要求	<p>【师资要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 热爱教育事业，具有较高的思想政治理论水平，有正确的坚定的政治信仰； 2. 具备本科及以上学历，具有高校教师资格证； 3. 讲授中国共产党简史选修模块，政治面貌应为中共党员，讲授其他选修模块内容不限制； 4. 掌握现代高职教育教学理念，能够灵活运用多种教学方法开展教学； 5. 能够采用现代教学技术手段，编制多媒体课件，增加课堂的信息量，使学生更清晰直观地理解教学内容，提升教学效果。 <p>【条件要求】配备多媒体教室及投影设备，能够满足课堂上展示多媒体课件和播放教学视频。</p> <p>【教学方法】线上线下混合式教学，讲授法、启发式、讨论法、演示法。</p> <p>【考核要求】期评成绩由平时成绩 60%、期考考查成绩 40%组成，平时成绩的考核主要有考勤、作业、课堂表现等形式，期考考查可采用灵活多样的形式（如线上开卷考试、撰写报告、撰写课程学习总结等）</p>
16	大学生职业生涯规划与就业指导（含创新创业）	课程目标	<p>【素质目标】职业价值观塑造；心理素质培养；具备创新创业意识。</p> <p>【知识目标】掌握职业规划理论；了解就业政策与市场；打下创新创业基础。</p> <p>【能力目标】规划能力；求职技能；创业实践能力。</p>
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 职业生涯规划模块 <ol style="list-style-type: none"> （1）自我认知：性格、兴趣、价值观与技能评估（MBTI、SWOT 分析等）。 （2）职业探索：行业/岗位调研、职业信息获取渠道（如实习、校友访谈）。 （3）决策与行动：目标设定与调整策略。 2. 就业指导模块 <ol style="list-style-type: none"> （1）求职技巧：简历优化、模拟面试、职场礼仪。

			<p>(2) 权益保护：劳动合同签订、社保政策、劳动争议处理。</p> <p>(3) 职场适应：角色转换、沟通技巧、时间管理。</p> <p>3. 创新创业模块</p> <p>(1) 创新思维训练：设计思维、头脑风暴法。</p> <p>(2) 创业流程：从创意到落地的关键步骤。</p> <p>(3) 案例分析：成功/失败创业项目复盘。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】教师需具备人力资源管理、心理学或创业实践经验。</p> <p>【条件要求】配备职业测评软件、模拟面试实验室、创业孵化基地。</p> <p>【教学方法】模拟面试；分组完成创业计划书或职业规划报告；利用在线课程（如 MOOC）辅助教学。</p> <p>【考核要求】</p> <p>1. 过程性评价（60%）：</p> <p>(1) 课堂参与度（小组讨论、路演表现）。</p> <p>(2) 实践作业（简历、职业规划书、商业计划书）。</p> <p>2. 总结性评价（40%）：</p> <p>(1) 答辩展示（创业项目或职业规划方案）。</p>
17	中华优秀传统文化	课程目标	<p>【素质目标】引导学生自觉传承传统文化，增强学生民族自信心、自尊心、自豪感，启迪学生热爱祖国、热爱民族文化。</p> <p>【知识目标】了解中华优秀传统文化的发展脉络、核心思想与价值体系；了解编织、剪纸、茶艺等传统技艺的基本理论与方法。</p> <p>【能力目标】能够对文化现象进行深入解读与评估；掌握编织、剪纸、茶艺传统技艺。</p>
		主要内容	<p>1. 中华优秀传统文化概论；</p> <p>2. 编织技艺；</p> <p>3. 剪纸技艺；</p> <p>4. 茶艺。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】教师应具备扎实的中华传统文化理论基础；熟悉编织、剪纸、茶艺等传统文化理论与实践；掌握现代教育教学理念和方法，具备良好的教学设计、组织和实施能力，能够运用多种教学手段进行有效教学。</p> <p>【条件要求】配备多媒体教室等教学设施，满足理论教学、示范演示等教学活动的需求。</p> <p>【教学方法】线上线下混合式教学，讲授法、启发式、讨论法、演示法、任务驱动法。</p> <p>【考核要求】结果性考核 50%（作品展示）+过程性考核（考勤、课堂表现）50%。</p>
18	金花茶制作技艺	课程目标	<p>【素质目标】激发学生对中国传统文化尤其是带有防城港地方特色茶文化的兴趣与热爱，增强文化自信，通过对金花茶制作技艺的学习，培养耐心、专注与平和的心态，促进个人修养与心理素质的提升。</p> <p>【知识目标】使学生深刻理解金花茶文化的历史渊源、发展脉络、种类与特性、茶具的鉴赏与使用等基础知识。</p> <p>【能力目标】培养学生掌握金花茶的冲泡方法、茶艺表演技巧、茶席设计与布置等实践技能，能够独立完成金花茶茶艺表演，并在日常生活中运用茶艺提升生活品质。</p>

		主要内容	本课程全面覆盖金花茶文化的精髓，从金花茶文化的历史渊源、茶叶的分类与品鉴、茶具的鉴赏与使用，到金花茶茶艺的基础技能与表演艺术，再到茶席的设计与布置，以及茶与健康的关联，形成了一个完整的知识体系。
		教学要求	<p>【师资要求】教师应具备扎实的金花茶制作技艺理论基础，熟悉金花茶制作的各个环节，掌握金花茶冲泡与茶艺等实践；掌握现代教育教学理念和方法，具备良好的教学设计、组织和实施能力，能够运用多种教学手段进行有效教学。</p> <p>【条件要求】配备多媒体教室、茶艺实训室等教学设施，满足理论教学、示范演示等教学活动的需要。</p> <p>【教学方法】线上线下混合式教学，讲授法、启发式、讨论法、演示法、任务驱动法。</p> <p>【考核要求】结果性考核 50%（茶艺展示）+过程性考核（考勤、课堂表现）50%。</p>
19	AI 通识课	课程目标	<p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解 AI 的基本概念、发展历程及核心分类； 2. 了解 AI 的使用方法、常见工具和搜索关键词 3. 掌握 AI 在生活、教育、医疗等领域的典型应用场景； 4. 认识 AI 技术的社会影响与潜在挑战。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过简单工具体验 AI 技术的基础功能； 2. 会使用 AI 工具提高工作效率。 <p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提升学生对 AI 技术的基本认知与兴趣； 2. 激发跨学科协作与创新思维； 3. 培养信息素养与数据伦理意识。
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础知识：介绍人工智能的定义、发展历程、基本原理，如机器学习、深度学习、自然语言处理等关键领域，让学生对 AI 有初步认知； 2. 技术应用：详细讲解 AI 在教育、医疗、金融、交通等多行业的应用，培养学生将理论与实践相结合的能力，同时探讨其潜力与挑战； 3. 伦理与社会影响：分析 AI 可能对就业、隐私、安全等方面的影响，深入探讨伦理争议和政策问题，培养学生的批判性思维和社会责任感； 4. 实践活动：通过实验、项目等方式，让学生动手实践如运用 AI 绘画工具、制作视频、制作数字人、制作音乐、制作文案、制作 PPT 等，使用主流 AI 工具，提升解决实际问题的能力。
		教学要求	<p>【师资要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 具备 AI 基础知识的教育背景，能通俗讲解技术概念； 2. 熟悉跨学科案例设计，擅长引导学生讨论。 <p>【条件要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高性能的多媒体教室，支持视频案例展示与互动演示； 2. 利用现有的 AI 体验平台（如 deepseek、豆包、kimi）。 <p>【教学方法】</p>

			<p>1. 以案例驱动教学，结合生活场景增强代入感；</p> <p>2. 采用课堂互动、小组辩论与情景模拟活动。</p> <p>【考核要求】</p> <p>1. 课堂表现（30%）：考勤、参与讨论、小组合作表现；</p> <p>2. 实践报告（40%）：案例实践+AI 工具使用心得；</p> <p>3. 期末展示（30%）：AI 应用案例展示（如 AI 生成短视频、海报等）。</p>
20	应用文写作	课程目标	<p>【素质目标】 具备较强的语言组织能力和口头表达能力，形成严谨的思维模式，具备较强的材料归纳、总结能力；具备沟通协调的职业意识与职业素养。具备良好的规则意识、法律意识、市场意识、竞争意识，养成严谨、规范的工作态度和工作习惯。</p> <p>【知识目标】 掌握应用文写作的语体以及语言要求；掌握常用文种的写作格式、写作要求，掌握其写作方法和技巧。</p> <p>【能力目标】 能够根据现实生活中碰到的实际情况，结合所学文种知识，选择相应的文种进行写作；能够独立处理日常事务，撰写相关的文书。</p>
		主要内容	<p>1. 应用文写作的一般原理；</p> <p>2. 公文文体的写作；</p> <p>3. 事务文体的写作；</p> <p>4. 信息文体的写作；</p> <p>5. 公关礼仪文体的写作。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】 具备汉语言文学专业背景，能够灵活运用多种教学方法，定期参与教研活动，更新教学资源，优化课程设计。</p> <p>【条件要求】 配备多媒体教室及投影设备，便于展示经典文本、分析案例。</p> <p>【教学方法】 讲授与互动结合、案例教学、启发式教学。</p> <p>【考核要求】 结果性考核 50%（期末考查）+过程性考核（考勤、课堂表现）50%。</p>
21	专升本语文	课程目标	<p>【素质目标】 通过经典文学作品鉴赏，提升对语言美、思想美、艺术美的感知力。增强对中华优秀传统文化、文学经典的理解与认同，树立文化自信。培养批判性思维，在阅读与写作中形成独立见解，展现人文关怀。</p> <p>【知识目标】 掌握汉语常用字词的音、形、义，理解常用修辞手法（比喻、比拟、排比等）及其表达效果，熟悉现代汉语语法和语用规则。识记古今中外重要作家作品、名篇名句，了解中国文化常识，熟悉经典文学作品的思想内涵和艺术风格。掌握常见应用文（请示、报告、通知等）的概念、特点、格式及写作规范。</p> <p>【能力目标】 能够分析古诗词的修辞手法、意象内涵及情感表达；准确理解文言文实词、虚词及特殊句式，提炼文章主旨；鉴赏现代文的语言特色、结构布局及思想价值。熟练撰写符合规范的应用文（如请示、通报等）；能够运用记叙、议论、抒情等文体，围绕主题清晰表达观点，语言流畅，逻辑严谨。结合语文基础知识与阅读理解技巧，解决实际问题，如语言表达纠错、文本内涵探究等。</p>
		主要内容	<p>语文基础知识：字音字形辨析、成语使用、修辞手法分析、病句修改；中外文学史脉络、作家作品对应、名句默写、文化典故；常见应用文格式、行文规则、语体特点。</p> <p>阅读理解：分析诗歌意象、艺术手法（比兴、用典等）、情感主旨；实词虚词释义、特殊句式翻译、篇章内容概括；理解关键词句、分析结构层次、鉴赏写作特色、探究思想内涵。</p>

			<p>写作：根据材料撰写请示、报告、通知等，格式规范，语言简明；围绕社会热点或文化主题，撰写议论文、记叙文，要求观点明确、论据充分、情感真挚。</p> <p>经典篇目强化：背诵并理解《诗经》《古诗十九首》《春江花月夜》等必背篇目，结合考题强化训练。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】具备汉语言文学专业背景，能够灵活运用多种教学方法，定期参与教研活动，更新教学资源，优化课程设计。</p> <p>【条件要求】配备多媒体教室及投影设备，便于展示经典文本、分析案例。</p> <p>【教学方法】讲授与互动结合、案例教学、启发式教学。</p> <p>【考核要求】结果性考核 50%（期末考查）+过程性考核（考勤、课堂表现）50%。</p>
22	英语B级 冲刺	课程目标	<p>【素质目标】培养学生实际应用能力，考取相应等级证书；培养学生跨文化沟通能力。</p> <p>【知识目标】掌握《基本要求》中的“词汇表”B级（2500词）和“语法结构表”所规定的全部内容。</p> <p>【能力目标】理解所听问题并做出恰当回答的能力、理解简短对话的能力和听写词语的能力；运用词语和语法知识的能力；从书面文字材料获取信息的能力；将简单英语正确译成汉语的能力；套写应用性短文、填写英文表格或翻译简短的实用性文字的能力。</p>
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 听力理解：以日常交际和简单的业务交际内容为主。 2. 语法结构：涵盖《基本要求》中的“词汇表”B级（2500词）和“语法结构表”所规定的全部内容。 3. 阅读理解：以一般性阅读材料（科普、文化、社会、常识、经贸、人物等）为主，也包括简单的应用性文字，不包括诗歌、小说、散文等文学性材料。 4. 翻译（英译汉）：一般性内容（约占60%）和实用性内容（各约占40%）。 5. 写作：应用性短文、填写英文表格等实用性文字。
		教学要求	<p>【师资要求】教师应具有丰富的英语B级阅题经验及总结规律能力，具备英语语言文学或相关专业的硕士及以上学历。</p> <p>【条件要求】结合先进教学资源，线上线下灵活教学。</p> <p>【教学方法】综合运用任务驱动法、情景教学法和教授法等分层教学。</p> <p>【考核要求】结果性考核50%（期末考查）+过程性考核（课堂表现、作业完成情况、小组讨论参与度等方式）50%。</p>
23	数学专 升本	课程目标	<p>【素质目标】培养学生数学思维能力、数学运算能力以及运用数学分析、解决实际问题的能力；培养学生的自主学习和终身学习的习惯，帮助学生适应快速变化的职业环境以及学习环境，持续更新知识和技能；增强学生的沟通和团队合作的能力。</p> <p>【知识目标】掌握一元积分学基本概念以及计算方法；掌握用降阶法求高阶微分方程；掌握二阶常系数齐次线性微分方程的解法。</p> <p>【能力目标】培养学生学会用数学眼光观察世界、用数学思维分析世界、用数学语言表达世界、不断提升创新意识，养成理性思维、严谨求实、敢于批判的科学精神和精益求精的工匠精神，加深对数学的科学价值、应用价值。</p>
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一元积分学基本概念、基本方法、基本技能； 2. 常微分方程的基本概念、基本方法； 3. 二阶常系数齐次线性微分方程的解法。

		教学要求	<p>【师资要求】应具备扎实的数学基础、组织和实施教学的能力，能够运用多种教学手段进行教学。</p> <p>【条件要求】配备多媒体教室等教学设施，满足理论教学等教学活动。</p> <p>【教学方法】讲授法、启发式、讨论法等。</p> <p>【考核要求】结果性考核 50%（期末考查）+过程性考核（考勤、课堂表现、作业）50%。</p>
24	英语专升本	课程目标	<p>【素质目标】认识英语学习的意义，树立正确的英语学习观，具有明确的英语学习目标，能够有效规划学习时间和学习任务，运用恰当的英语学习策略，采取恰当的方式方法，运用英语进行终身学习。</p> <p>【知识目标】掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能，根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。</p> <p>【能力目标】辨析语言和文化中的具体现象，了解抽象与概括、分析与综合、比较与分类等思维方法，辨别中英两种语言思维方式的异同，具有一定的逻辑、思辨和创新思维水平。</p>
		主要内容	<p>1. 词汇与语法结构：包含句子结构、时态、语态等语言规律，并能够在语言实践中正确运用英语语法知识。</p> <p>2. 阅读理解：涵盖理解文章主旨大意、获取具体细节信息、根据内容作出判断或推论、根据上下文推测词义、理解作者的观点或写作意图。</p> <p>3. 翻译：英汉互译，包含中国传统文化和职场文本翻译。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】具备英语语言文学或相关专业的硕士及以上学历，具备丰富的教学经验。</p> <p>【条件要求】具有先进教学资源，满足线上线下灵活教学。</p> <p>【教学方法】综合运用任务驱动法、互动式教学法、情景教学法和教授法等以多媒体辅助教学。</p> <p>【考核要求】结果性考核 50%（期末考查）+过程性考核（课堂表现、作业完成情况、小组讨论参与度等方式）50%。</p>

2.专业基础能力模块课程

专业基础能力模块设置课程 8 门，设置要求如表 8。

表 8 专业基础能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	机械制图	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 培养学生严谨细致的工作态度、精益求精的工匠精神及创新思维； 提升学生空间想象与逻辑思维能力、团队协作及技术文档表达能力； 强化国家标准（GB/T）意识、质量意识及工程规范意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 掌握正投影法基本原理，理解点、线、面的投影规律及三视图形成机制； 熟练运用《机械制图》国家标准，掌握尺寸标注、公差

		<p>配合、表面粗糙度等技术要求；</p> <p>3. 理解零件图与装配图的表达方法（如剖视图、断面图、向视图等）及绘制规范；</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能运用正投影法准确绘制与识读简单机械零件的二维工程图；</p> <p>2. 能熟练使用制图软件完成二维零件图、装配图的绘制与标注，并符合国家标准；</p> <p>3. 能根据三维模型生成符合规范的工程视图，具备拆画零件图的能力；</p> <p>4. 能通过图纸分析理解机械结构原理，解决典型零部件的绘图与读图实际问题；</p>
	主要内容	<p>1. 机械制图国家标准与基础知识：图幅、比例、线型、尺寸标注规则；</p> <p>2. 投影基础：点线面的三面投影、组合体的形体分析与三视图绘制；</p> <p>3. 机件表达方法：剖视图（全剖、半剖、局部剖）、断面图、局部放大图等；</p> <p>4. 标准件与常用件：螺纹、齿轮、轴承等的规定画法与参数计算；</p> <p>5. 零件图绘制：视图选择、技术要求标注、典型零件（轴类、盘类、箱壳类）绘图实践；</p> <p>6. 装配图绘制：装配关系表达、序号标注、明细栏编制及装配体测绘；</p>
	教学要求	<p>【师资要求】</p> <p>本科及以上学历，机械设计制造及其自动化等相关专业；讲师及以上职称，具备机械工程师资格或企业产品研发、工艺设计岗位实践经验（累计不少于 3 个月）。</p> <p>【条件要求】</p> <p>1. 多媒体教室和绘图实训室；</p> <p>2. 传统绘图工具（图板、丁字尺、三角板等）与数字化测绘设备（如三维扫描仪）；</p> <p>3. 典型机械零部件模型（齿轮箱、减速器等）用于课堂演示与实践教学。</p> <p>【教学方法】</p> <p>1. 理实一体化教学：以“项目任务”为载体（如从零件测绘到装配图绘制全流程），融合课堂讲授、软件实操与分组讨论；</p> <p>2. 案例教学法：引入汽车零部件、机床结构等真实工业案例，强化工程应用导向；</p>

			<p>3. 信息化手段：利用仿真软件演示投影原理，通过在线平台（如超星学习通）发布绘图任务并实时点评；</p> <p>4. 思政融入：在国家标准讲解中渗透“中国标准”自信，在绘图实践中培养“精雕细琢”的职业素养。</p> <p>【考核要求】 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
2	电工电子技术 1	课程目标	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生良好的职业道德：勇于创新、敬业乐业的工作作风；</p> <p>2. 培养学生的表达能力、沟通能力、技术管理能力；</p> <p>3. 培养学生安全、产品质量、团队合作等意识。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 熟练掌握电阻元件、电感元件、电容元件、理想电压源、理想电流源的参数与电压、电流关系；</p> <p>2. 熟练掌握基尔霍夫定理的应用以及戴维南定理、叠加定理、支路电流法、节点电压法的应用；</p> <p>3. 掌握电容、电感元件的特性及其储能特征。</p> <p>4. 掌握正弦交流电的基本特征，掌握单相正弦交流电路的电流、电压、功率的基本计算方法，掌握三相正弦交流电路的电流、电压、功率的基本计算方法；</p> <p>5. 掌握变压器的结构、工作原理与应用；</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能熟练使用戴维南定理、叠加定理、支路电流法、节点电压法等方法分析与计算线性直流电路的电压、电流与功率；</p> <p>2. 能熟练分析与计算单相正弦交流电路和三相正弦交流电路的电流、电压与功率；</p> <p>3. 能熟练掌握变压器的变压、变流与阻抗变换功能，判别变压器的同名端。</p>
		主要内容	<p>1. 用电安全与相关工具的使用；</p> <p>2. 电路的三要素；</p> <p>3. 欧姆定律与电阻串并联；</p> <p>4. 基尔霍夫定律验证；</p> <p>5. 叠加定律验证；</p> <p>6. 戴维南定理验证；</p> <p>7. 正弦交流电以及相关参数。</p>

		<p>教学要求</p> <p>【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证和技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。</p> <p>【条件要求】：多媒体教室，具备能承担电工技术教学实验、实训和电工上岗证培训任务的相关教学仪器设备。</p> <p>【教学方法】：采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
3	电工电子技术 2	<p>课程目标</p> <p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生严谨的科学态度、创新思维及电子行业职业道德； 2. 提升沟通协作能力、技术文档撰写能力及工程问题分析能力； 3. 强化安全用电意识、节能环保意识、质量控制意识与标准化思维。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握电阻、电容、电感、二极管、三极管、场效应管等电子元件的特性与参数； 2. 熟练运用基尔霍夫定律、叠加定理、戴维南定理分析线性电路； 3. 理解模拟电路（放大电路、振荡电路、电源电路）与数字电路（逻辑门、触发器、计数器）的基本原理； <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析与调试基本放大电路（共射、共集）、直流稳压电源等模拟电路； 2. 能设计与测试组合逻辑电路（编码器、译码器）及时序逻辑电路（计数器、寄存器）； 3. 能借助示波器、万用表等工具完成电子线路的故障诊断与参数测量。 <p>主要内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 电子元件识别与检测：电阻 / 电容 / 电感参数测量，二极管 / 三极管极性判别； 2. 直流电路分析：基尔霍夫定律应用，分压 / 分流电路设计，电源等效变换； 3. 模拟电子技术： 半导体器件：二极管整流电路、三极管放大原理； 放大电路：共射放大电路静态工作点分析，负反馈对电路性能的影响；

		<p>集成运算放大器：比例、加法、减法运算电路设计； 直流电源：整流、滤波、稳压电路原理与调试； 4. 数字电子技术： 逻辑代数基础：真值表、逻辑表达式化简； 组合逻辑电路：编码器、译码器、数据选择器应用； 时序逻辑电路：触发器、计数器、寄存器工作原理； 555 定时器：脉冲产生与整形电路设计； 5. 电子系统综合实践。</p>
	教学要求	<p>【师资要求】：本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证和技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。</p> <p>【条件要求】：1. 多媒体教室 + 电子实验室：配备示波器、信号发生器、直流电源、万用表等仪器； 2. 焊接工具与元器件套件：电烙铁、焊锡丝、常用电子元件（电阻、电容、三极管等）。</p> <p>【教学方法】：采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】：采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
4	机械设计基础	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生严谨的工程思维、创新设计意识及机械行业职业素养； 2. 提升团队协作能力、技术沟通能力及机械结构分析能力； 3. 强化标准化意识（如 GB/T 机械设计规范）、质量控制意识与可持续设计理念。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握机械原理（平面机构运动分析、机械动力学基础）与机械设计（强度理论、摩擦与润滑）的基本理论； 2. 理解齿轮传动、带传动、链传动等常用传动机构的工作原理、设计计算及选型方法； 3. 掌握轴系零部件（轴、轴承、联轴器、离合器）的结构设计与强度校核方法； <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析平面机构（如四连杆机构、凸轮机构）的运动特性并进行简单创新设计； 2. 能根据工程需求设计齿轮减速器、带传动装置等典型机械传动系统； 3. 能完成轴系零部件的结构设计、强度计算及装配图绘制

			(含公差与技术要求标注)；
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 机械设计基础理论； 2. 常用机构设计； 3. 机械传动系统设计； 4. 轴系零部件设计；
		教学要求	<p>【师资要求】 本科以上学历，讲师以上职称，具有电工上岗证和技师以上技能证书或企业相关岗位顶岗实践一个月以上。</p> <p>【条件要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒体教室 + 机械设计实验室： 机构运动简图测绘模型（四连杆机构、凸轮机构等）； 齿轮减速器实物模型、轴系零部件陈列柜； 力学实验设备（如材料试验机、齿轮磨损试验机）； 2. 数字化设计平台： CAD/CAE 软件（AutoCAD、SolidWorks、ANSYS）及仿真工作站； 3. 教学工具：机械设计手册（最新国家标准版）、传动设计案例库（含汽车、机床等行业案例）。 <p>【教学方法】 采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
5	机械制造技术	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生严谨的工程素养、创新意识及制造业职业精神； 2. 提升团队协作能力、工艺文件编制能力及复杂制造问题分析能力； 3. 强化安全生产意识、质量管控意识、绿色制造理念与标准化思维。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握金属切削原理（刀具几何角度、切削运动、切削用量）与机床结构（主轴箱、进给系统）的基本理论； 2. 理解车削、铣削、钻削、磨削等传统加工工艺的原理、工艺参数及适用范围；

		<p>3. 熟悉机械加工工艺规程（工艺路线、工序设计、夹具设计）的制定方法；</p> <p>4. 了解先进制造技术（3D 打印、激光加工、柔性制造系统）的发展趋势与应用场景。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能根据零件结构与技术要求选择合适的加工方法及设备；</p> <p>2. 能编制典型零件（轴类、盘类、箱体类）的机械加工工艺规程；</p> <p>3. 能使用夹具设计软件（如 AutoCAD）完成简单工装夹具的结构设计；</p> <p>4. 能借助检测工具（三坐标测量仪、粗糙度仪）进行零件精度检测与质量分析。 </p>
	主要内容	<p>1. 金属切削基础；</p> <p>2. 传统加工工艺；</p> <p>3. 数控加工技术；</p> <p>4. 机械加工工艺规程；</p> <p>5. 先进制造技术；</p>
	教学要求	<p>【师资要求】</p> <p>本科及以上学历，机械工程、机械制造及其自动化等相关专业；讲师及以上职称，具备机械制造工程师资格或企业生产一线(如数控加工、工艺设计)实践经验(累计不少于 2 年)。</p> <p>【条件要求】</p> <p>1. 多媒体教室 + 机械制造实验室： 传统机床设备（车床、铣床、磨床）及数控车床 / 铣床； 夹具元件（定位销、压板、分度头）与测量工具（千分尺、百分表）； 3D 打印机、电火花成型机等先进制造设备；</p> <p>2. 数字化工艺设计平台： CAD/CAM 软件（AutoCAD、Mastercam、UG NX）及工艺卡片编制系统； 虚拟仿真系统（如数控加工仿真软件）；</p> <p>3. 教学资源：机械加工工艺手册（最新国家标准版）、典型零件加工案例库（汽车零部件、模具零件等）。</p> <p>【教学方法】</p> <p>采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】</p> <p>采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包</p>

			括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
6	电机与电气控制技术	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生安全规范操作意识、工匠精神及电气行业职业素养； 2. 提升团队协作能力、电气控制系统分析及技术文档编写能力； 3. 强化节能环保意识、质量控制意识与标准化设计思维。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握直流电机、三相异步电动机、步进电机等常见电机的结构、工作原理及特性； 2. 理解继电器 接触器控制原理（自锁、互锁、多地控制）及 PLC 控制技术（梯形图编程、指令系统）； 3. 熟悉电气控制系统的设计流程（原理图绘制、元件选型、线路安装）与国家标准（如 GB/T 电气制图规范）； 4. 掌握变频器、伺服驱动器等现代控制装置的应用原理与参数设置方法； 5. 了解工业机器人驱动系统、新能源汽车电机控制等前沿技术的发展趋势。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析与调试三相异步电动机的正反转、星 三角降压启动等典型控制电路； 2. 能使用 PLC 完成顺序控制、定时控制等自动化系统的编程与调试（如传送带控制、机床电气控制）； 3. 能根据工艺要求设计电气控制原理图，选择接触器、继电器、断路器等低压电器元件； 4. 能操作变频器实现电机调速控制，使用伺服系统完成精准定位控制； 5. 能借助万用表、示波器等工具进行电气线路故障诊断与参数测量。
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电机基础理论； 2. 继电器 接触器控制技术； 3. PLC 控制技术； 4. 现代电气控制技术； 5. 综合实践项目；

		<p>【师资要求】 本科及以上学历,电气工程及其自动化、自动化等相关专业;讲师及以上职称,具备电工高级工及以上职业资格或电气控制领域企业实践经验(累计不少于1年)。</p> <p>【条件要求】 1. 多媒体教室+电气控制实验室: 电机与拖动实验装置(三相异步电动机、直流电机、步进电机); 继电器接触器控制实训台、PLC实训装置(西门子S7-200/三菱FX系列); 变频器、伺服驱动器及配套电机,示波器、万用表等检测仪器; 2. 数字化设计平台: 电气制图软件(EPLAN、AutoCAD Electrical); PLC编程软件(STEP 7、GX Works2)及仿真调试工具; 3. 教学资源:电气控制国家标准手册、典型机床电气电路图集(如CA6140车床、X62W铣床)。</p> <p>【教学方法】 本课程采用理实一体化教学,以“电机控制项目”为载体,理论讲解与实操同步,实操占比超50%。通过工厂电气控制、建筑自动化等真实案例解析逻辑与故障处理。运用PLC仿真软件演示程序运行,三维动画展示电机结构,并借助在线平台发布任务、实时点评作业。同时融入思政元素,在接线中强调安全规范,节能项目中渗透绿色驱动理念。</p> <p>【考核要求】 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等,终结考核为提交作品或者试卷。</p>
7	液压与气压传动	<p>【素质目标】 1. 培养学生严谨的工程思维、安全规范操作意识及机械行业职业素养; 2. 提升团队协作能力、液压气动系统分析能力及技术方案表达能力; 3. 强化节能环保意识、标准化设计理念(如ISO液压元件标准)与创新思维。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握液压传动基本原理(帕斯卡定律、流量压力特性)与气压传动工作特点; 2. 理解液压泵(齿轮泵、叶片泵、柱塞泵)、气动元件(气缸、气动阀)的结构与工作原理;</p>

		<p>3. 熟悉液压气动回路设计（方向控制、压力控制、速度控制回路）及图形符号国家标准（GB/T 786.1）；</p> <p>4. 掌握液压系统的安装、调试与维护要点，了解气压传动在自动化生产线中的应用；</p> <p>5. 了解伺服液压系统、气液联动技术等前沿领域的发展趋势。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能分析典型液压系统（如机床工作台进给系统、汽车制动系统）的工作原理；</p> <p>2. 能设计简单液压气动回路（如顺序动作回路、减压回路、缓冲回路）并绘制原理图；</p> <p>3. 能根据工况要求选择液压泵、液压缸、气动阀等元件并进行参数计算；</p> <p>4. 能使用液压气动仿真软件（如 FluidSIM）进行回路仿真与性能优化；</p> <p>5. 能借助压力表、流量计等工具完成液压系统的故障诊断与维护。</p>
	主要内容	<p>1. 液压与气压传动基础；</p> <p>2. 液压元件与回路；</p> <p>3. 气压元件与回路；</p> <p>4. 液压系统综合设计；</p> <p>5. 气压传动应用；</p>
	教学要求	<p>【师资要求】</p> <p>本科及以上学历，机械工程、流体传动与控制等相关专业；讲师及以上职称，具备液压气动系统设计经验或企业相关岗位实践经验（累计不少于 1 年）。</p> <p>【条件要求】</p> <p>1. 多媒体教室 + 液压气动实验室： 液压传动实验台（含齿轮泵、液压缸、各种液压阀）； 气压传动实训装置（气缸、气动三联件、PLC 控制模块）； 检测仪器：压力表、流量计、泄漏检测仪；</p> <p>2. 数字化工具： 液压气动仿真软件（FluidSIM、AMESim）； 电气制图软件（AutoCAD Electrical）用于回路原理图绘制；</p> <p>3. 教学资源：液压气动国家标准手册、典型设备液压系统图册（如工程机械、冶金设备）。</p> <p>【教学方法】</p> <p>本课程采用理实一体化教学模式，以“液压气动回路设计与调试”为核心，理论与实操按 1:1 比例推进，依托实训台完成回路搭建。结合挖掘机液压系统、食品包装机械气动分拣</p>

		<p>等工业案例，解析典型设备控制逻辑。运用 FluidSIM 软件动态演示液压油流动路径与气动回路运行逻辑，通过在线平台布置回路优化设计任务并实时反馈仿真结果。同步融入思政元素，在系统调试环节强调“节能降噪”（如液压油泄漏控制、气动系统降噪处理），在元件选型过程中渗透“国产替代”理念，培养兼具工程实践能力与社会责任感的技术人才。</p> <p>【考核要求】 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
8	工业机器人编程与操作	<p>课程目标</p> <p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生安全规范操作意识、工业机器人领域职业素养及创新协作能力； 2. 提升机器人系统分析能力、多轴运动规划逻辑思维及技术文档编写能力； 3. 强化智能制造理念、标准化作业规范（如 ISO 机器人安全标准）及绿色生产意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握工业机器人机械结构（关节坐标系、笛卡尔坐标系）与运动学原理； 2. 理解机器人控制器工作原理（PLC 集成控制、总线通信协议）及传感器应用（视觉、力控）； 3. 熟悉主流工业机器人编程语言（RAPID、Karel、梯形图）及离线编程软件（RobotStudio、UG NX）； 4. 掌握机器人典型应用场景（搬运、焊接、装配、打磨）的工艺规划方法； 5. 了解工业机器人智能化技术（AI 视觉引导、自主避障）的发展趋势。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能操作示教器完成机器人手动线性 / 关节运动，精准定位目标点位； 2. 能使用 RAPID 语言编写搬运、码垛等简单任务程序，并调试运行； 3. 能通过离线编程软件进行机器人工作站布局、轨迹仿真及碰撞检测； 4. 能根据工艺要求设计机器人末端执行器（如夹爪、焊枪）与工件坐标系； 5. 能借助诊断工具完成机器人系统故障排查（如伺服报警、通信异常）。

		<p>主要内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 工业机器人基础认知： 2. 机器人操作与手动编程： 3. 机器人高级编程技术： 4. 离线编程与仿真调试： 5. 典型应用实训： <p>项目 1：六轴机器人搬运工作站编程与调试（含传送带跟踪）；</p> <p>项目 2：协作机器人装配作业（力控模式应用、人机协同安全设置）；</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. 智能技术拓展：
	<p>教学要求</p>	<p>【师资要求】 本科及以上学历，机器人工程、自动化等相关专业； 讲师及以上职称，具备工业机器人系统集成项目经验或机器人操作员高级职业资格（累计不少于 2 年）。</p> <p>【条件要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒体教室 + 工业机器人实训中心： 六轴机器人实训平台（ABB IRB120 / 发那科 LR Mate 200iD）； 协作机器人（UR10e / 节卡 JAKA Zu 18）及配套末端执行器； 离线编程工作站（RobotStudio 正版软件、工业级仿真计算机）； 2. 智能传感设备： 视觉检测系统（工业相机、镜头、光源）； 力控传感器、IO 信号调试模块； 3. 教学资源： 工业机器人编程手册（ABB RAPID / 发那科 Karel 官方文档）； 典型行业应用案例库（汽车制造、3C 电子、物流仓储）。 <p>【教学方法】 本课程采用理实一体化教学模式，以“机器人工作站全流程开发”为载体，理论与示教编程、仿真调试同步推进，实操占比超 60%。通过递进式项目（搬运/焊接/装配/打磨）及汽车零部件涂胶等企业真实任务，强化全流程开发能力。运用数字孪生技术实时映射机器人运动轨迹，依托在线平台布置路径优化任务并实现程序语法自动检测。同步融入思政元素，在安全操作中强调“人机协同规范”，在技术讲解中渗透“国产机器人自主创新”理念，培养兼具智能技术应用能力与家国情怀的复合型人才。</p> <p>【考核要求】</p>

			采用信息化教学手段,以项目为教学载体、理实一体化教学;以项目为引导,结合真实企业模拟案例,做到理实合一,同时融入工匠精神等思政元素。
3	CAD 制图	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养严谨绘图习惯、标准化意识及工程思维; 2. 强化空间想象能力、细节把控能力与技术文档规范意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 CAD 软件界面操作与基本绘图命令(直线、圆、多边形等); 2. 理解图层管理、尺寸标注规范与工程图绘制标准; 3. 熟悉二维图形编辑、块创建与外部参照应用。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能绘制机械零件二维图(如轴类、盘类零件); 2. 能进行尺寸标注、公差标注与技术要求添加; 3. 能输出符合国家标准工程图纸。
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 软件基础: 界面操作、绘图环境设置、基本绘图命令; 图形编辑(复制、偏移、修剪等)与视图控制。 2. 图层与标注: 图层管理(颜色、线型、线宽设置); 尺寸标注(线性、径向、角度)与公差标注。 3. 工程图绘制: 机械零件图(视图选择、剖面线绘制); 装配图(序号标注、明细栏生成)。 4. 综合项目: 项目:完成典型机械零件的 CAD 工程图绘制(如齿轮轴、端盖)。
		教学要求	<p>【师资要求】: 本科及以上学历,机械设计类相关专业; 具备 CAD 应用经验或工程绘图教学经历(≥ 2年)。</p> <p>【条件要求】:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学环境:CAD 软件(如 AutoCAD)、计算机机房; 2. 教学资源:机械制图国家标准、典型零件图纸范例。 <p>【教学方法】: 本课程采用案例导向教学(简单图形\rightarrow装配图递进),每案例包含“命令讲解\rightarrow实操\rightarrow规范强调”环节。理实融合模式每课设置课堂绘图任务(如螺栓、齿轮),即时指导操作难点。标准化训练强调图层规范(粗实线/细虚线分层)及标注规则(箭头样式、文字高度),通过错误案例对比强化标准意</p>

			<p>识。分层任务设计涵盖基础（三视图、螺纹）、进阶（带公差零件图）及拓展（标准件库建立）。可视化演示复杂命令操作，投影学生作品点评规范与效率问题，培养工程制图标准化思维。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
5	传感器与检测技术	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养严谨的科学态度、工程实践素养及创新思维； 2. 强化数据分析能力、故障排查能力与系统集成意识。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握各类传感器（电阻式、电容式、电感式等）的工作原理及特性； 2. 理解传感器信号调理电路（放大、滤波等）的原理与设计； 3. 熟悉传感器在工业自动化、环境监测等领域的典型应用。</p> <p>【能力目标】 1. 能根据检测需求选择合适的传感器； 2. 能搭建简单的传感器检测电路并调试； 3. 能对传感器采集的数据进行分析处理。</p>
		主要内容	<p>1. 传感器基础： 传感器分类、性能指标（灵敏度、分辨率等）； 常见物理量（温度、压力、位移等）的检测原理。</p> <p>2. 信号调理电路： 放大电路（运算放大器应用）、滤波电路（低通、高通等）； 模数转换（ADC）与数模转换（DAC）基础。</p> <p>3. 典型传感器应用： 温度传感器在温控系统中的应用； 光电传感器在自动化生产线的物料检测应用。</p> <p>4. 综合项目： 项目：如设计一个简易的液位检测与报警系统（含传感器选型、电路搭建、数据处理）。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，测控技术与仪器等相关专业； 具备传感器研发或应用项目经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 实验设备：各类传感器实验套件（如温度、压力、光电传感器等）、示波器、万用表； 2. 教学资源：传感器技术手册、典型应用案例集。</p>

			<p>【教学方法】： 采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
6	互换性与测量技术	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养标准化意识、质量管控意识及机械工程职业素养； 2. 强化尺寸精度分析能力、量具选用能力与数据处理能力。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握互换性基本概念、公差与配合的国家标准； 2. 理解几何公差（形状、方向、位置公差等）的含义及标注方法； 3. 熟悉常用量具（游标卡尺、千分尺、量规等）的使用原理及测量方法； 4. 了解表面粗糙度评定参数及检测手段。</p> <p>【能力目标】 1. 能正确解读机械图纸上的公差配合及几何公差要求； 2. 能根据测量对象选择合适的量具进行测量； 3. 能对测量数据进行处理与分析，判断零件是否合格。</p>
		主要内容	<p>1. 互换性基础： 互换性概念、作用及分类； 公差与配合体系（基孔制、基轴制）。</p> <p>2. 几何公差： 形状公差（直线度、平面度等）、方向公差（平行度、垂直度等）； 位置公差（同轴度、对称度等）及公差带分析。</p> <p>3. 常用量具： 游标卡尺、千分尺、百分表等的结构与操作； 光滑极限量规、螺纹量规等专用量规的使用。</p> <p>4. 表面粗糙度： 评定参数（Ra、Rz 等）及含义； 检测方法（比较法、光切法等）。</p> <p>5. 综合项目：齿轮、轴承、键、螺纹、花键等</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机械设计制造及其自动化等相关专业；具备机械制造工艺或质量检测相关工作经验（≥2 年）。</p> <p>【条件要求】：</p>

		<p>1. 教学环境：配备各类量具（游标卡尺、千分尺、量规等）、测量实训台；</p> <p>2. 教学资源：互换性与测量技术国家标准、典型零件测量案例集。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用理实结合教学，边讲边练强化量具使用与合格性判断。案例分析选取轴类、盘类零件，解析公差标注与测量方案设计。对比演示游标卡尺与千分尺的结构精度差异，辅助量具选用。小组协作完成复杂零件测量任务，培养方案制定与数据处理能力。信息化教学通过动画展示几何公差带与量具原理，线上平台发布任务实现自主学习与实时反馈。同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
--	--	--

备注：课程描述部分尽量简单明了，能说明问题即可，举例如下：

3.专业核心能力模块课程

专业核心能力模块设置课程 7 门，设置要求如表 9。

表 9 专业核心能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	机械产品数字化设计	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 培养学生创新设计思维、数字化工程素养及机械设计行业职业精神； 提升团队协同设计能力、跨学科技术整合能力及数字化方案表达能力； 强化知识产权保护意识、绿色设计理念（如轻量化、可回收设计）及国际标准接轨意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 掌握机械产品数字化设计流程（需求分析→三维建模→仿真分析→优化迭代）； 理解参数化建模原理（特征树、尺寸驱动、装配约束）与拓扑优化理论； 熟练运用主流 CAD/CAE 软件（SolidWorks、中望 CAD）进行全流程设计； 熟悉数字化设计国家标准（如 GB/T 三维建模规范）及行业应用标准（如汽车 CAS 标准）； <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 能使用参数化建模软件完成复杂机械零件（如齿轮箱、叶轮）的

			<p>三维建模与装配；</p> <p>2. 能结合数字化设计成果生成可制造的工程图纸（含公差标注、技术要求）。</p>
		主要内容	<p>1. 数字化设计基础；</p> <p>2. CAD 软件高级应用；</p> <p>4. 数字化设计管理；</p> <p>5. 前沿技术融合；</p> <p>6. 综合实践项目；</p> <p>项目：基于 SolidWorks 的“小型减速器”全流程设计（建模→装配→工程图）；</p>
		教学要求	<p>【师资要求】</p> <p>本科及以上学历，机械工程、工业设计等相关专业； 讲师及以上职称，具备数字化设计项目经验（如汽车 CAS 设计、航空航天仿真分析）或企业实践经历（累计不少于 2 年）。</p> <p>【条件要求】</p> <p>1. 多媒体教室 + 数字化设计实验室： 高性能工作站（CPU≥i7，GPU≥RTX 3060）及正版设计软件（SolidWorks、ANSYS）； 3D 扫描仪（Einscan-Pro）、工业级 3D 打印机（FDM/SLA）； VR 设备（Oculus Rift）及虚拟装配系统；</p> <p>2. 教学资源： 机械设计手册（数字化设计分册）、典型产品数字化设计案例库（如特斯拉底盘设计、大疆无人机结构）； PDM 系统教学版软件（如 Teamcenter University）；</p> <p>【教学方法】</p> <p>本课程采用理实一体化教学模式，以“真实产品设计项目”为载体，理论教学与软件实操按 1:2 比例推进，通过“做中学”强化实践能力。项目式教学引入家电结构设计、智能硬件开发等企业级任务，按“需求分析→方案建模→仿真优化→成果汇报”递进式流程实施。运用 Onshape 云端平台实现团队实时协同建模，借助 VR 技术沉浸式演示产品细节与装配流程。同步融入思政教育，在知识产权教学中强调“创新保护”意识，在轻量化设计环节渗透“低碳制造”理念，培养兼具工程思维与社会责任感的产品设计师。</p> <p>【考核要求】</p> <p>采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
2	PLC 技术与应用	课程目标	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养学生严谨的逻辑思维、安全生产意识及自动化行业职业素养；</p> <p>2. 提升团队协作能力、工业控制系统分析及技术方案编写能力；</p>

		<p>3. 强化标准化编程规范、节能环保意识与创新调试思维。</p> <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 PLC 的硬件组成（CPU、I/O 模块、通信模块）及工作原理； 2. 理解梯形图、指令表（STL）、功能块图（FBD）等编程语言的语法规则； 3. 熟悉典型工业控制场景（顺序控制、过程控制、运动控制）的 PLC 应用逻辑； 4. 掌握 PLC 与传感器（光电、编码器）、执行器（变频器、伺服电机）的集成控制方法； 5. 了解工业物联网（IIoT）技术中 PLC 的数据交互方式（Modbus、OPC UA 协议）。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能使用主流 PLC 编程软件（STEP 7、GX Works2）完成程序编写与调试； 2. 能设计并优化电机正反转、自动分拣等典型控制程序； 3. 能通过通信模块实现 PLC 与 HMI、上位机的实时数据交互； 4. 能借助故障诊断工具（如 PLC 状态监控、示波器）排查控制系统异常； 5. 能根据工业现场需求制定 PLC 控制系统的安装、调试及维护方案。
	主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. PLC 基础理论； 2. 编程语言与编程技术； 3. 硬件系统设计； 4. 工业应用实训； 5. 通信与网络技术； 6. 前沿技术拓展；
	教学要求	<p>【师资要求】</p> <p>本科及以上学历，自动化、电气工程及其自动化等相关专业；讲师及以上职称，具备 PLC 系统集成项目经验或电工高级职业资格（累计不少于 2 年）。</p> <p>【条件要求】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 多媒体教室 + PLC 实训实验室： 主流 PLC 实训平台（西门子 S7-1200/1500、三菱 FX3U/FX5U）；工业级 HMI 设备（威纶通、西门子精智面板）；变频器、伺服驱动器及配套电机，传感器实验套件（光电开关、编码器）； 2. 软件环境： PLC 编程软件（STEP 7 Basic、GX Works3）、仿真软件（S7-PLCSIM）；工业通信调试工具（Modbus Poll、串口调试助手）； 3. 教学资源：

		<p>PLC 编程手册（西门子 / 三菱官方技术文档）； 典型行业案例库（如食品包装生产线、机床电气改造项目）。</p> <p>【教学方法】 本课程采用理实一体化教学模式，以“工业控制项目”为导向，理论讲解与程序编写、硬件调试同步推进，实操占比超 60%。通过汽车制造生产线、化工配料系统等真实场景案例，解析控制逻辑与参数设置。运用 PLC 仿真软件验证程序逻辑，借助三维动画演示控制系统运行流程，依托在线平台发布梯形图优化任务并实现程序语法自动检测。同步融入思政教育，在调试环节强调“安全互锁”规范，杜绝工业事故风险；在通信技术教学中渗透“国产工控自主可控”理念，培育兼具专业技能与安全意识的新时代技术人才。</p> <p>【考核要求】 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
3	运动控制技术及应用	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养学生精密控制思维、安全规范操作意识及自动化行业职业素养； 2. 提升多轴联动控制分析能力、跨学科技术整合能力及项目方案设计能力； 3. 强化智能制造理念、标准化控制协议（如 IEEE 运动控制标准）与绿色节能意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握运动控制核心原理（插补算法、伺服控制理论、PID 调节）； 2. 理解伺服电机（交流伺服、直驱伺服）、步进电机的驱动原理与特性参数； 3. 熟悉运动控制器（PLC、CNC、专用运动控制卡）的硬件架构与软件编程接口； 4. 掌握多轴联动控制（直线插补、圆弧插补）、轨迹规划（S 曲线加减速）的算法逻辑； 5. 了解工业机器人、数控机床、自动化生产线等场景的运动控制集成方案。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能使用伺服驱动器完成电机参数调试（如惯量匹配、刚性调整）与位置模式控制； 2. 能通过运动控制软件（如 Kinco HMI、PMAC）编写多轴联动加工程序（如直线 / 圆弧插补）； 3. 能设计数控机床进给轴控制方案（含光栅尺反馈、螺距补偿）； 4. 能借助示波器、上位机监控软件分析运动轨迹误差并优化控制参数；

			5. 能根据行业需求（如 3C 产品精密加工）制定运动控制与视觉检测的协同方案。
		主要内容	<p>1. 运动控制基础理论：机械传动基础、伺服系统组成；</p> <p>2. 运动控制技术核心：</p> <p>3. 典型运动控制器应用：PLC 运动控制模块、专用运动控制卡；</p> <p>4. 多轴联动系统设计：两轴龙门平台直线插补控制、四轴机器人关节运动学正逆解计算；</p> <p>5. 工业应用实训</p> <p>6. 前沿技术拓展：直驱技术；工业互联网 + 运动控制。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，自动化、机械电子工程等相关专业； 讲师及以上职称，具备运动控制项目经验（如数控机床改造、机器人轨迹优化）或企业实践经历（累计不少于 2 年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 多媒体教室 + 运动控制实验室： 伺服运动控制实训平台（含交流伺服电机、直线模组、光栅尺）； 数控系统实训装置（FANUC 0i-MF、华中数控 HNC-8）； 运动控制卡开发套件（含 PCI 接口卡与调试软件）；</p> <p>2. 软件环境： 运动控制编程软件（Kinco WorkBench、UG NX CAM）； 仿真工具（MATLAB/Simulink 伺服系统建模）；</p> <p>3. 教学资源： 运动控制技术手册（伺服系统调试指南、插补算法原理）； 典型行业案例库（半导体晶圆切割、锂电池卷绕机运动控制方案）。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用理实一体化教学模式，以“多轴运动控制项目”为载体，理论讲解与伺服调试、轨迹编程同步推进，实操占比超 60%。通过“单轴定位→两轴联动→多轴复杂轨迹”递进式项目，融入精密机床加工路径优化等企业真实任务，解析控制逻辑与参数设置。运用 MATLAB 仿真插补算法验证轨迹精度，结合 EtherCAT 数字孪生技术实时监控运动状态，依托在线平台发布 PID 参数整定任务并生成运动轨迹误差报告。同步融入思政教育，在精密调试中强调“精益求精”的工匠精神；在直驱技术教学中渗透“国产高端制造自主创新”理念，以展晖科技等国产控制器案例彰显技术自主可控价值，培养兼具工程实践能力与家国情怀的复合型人才。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
4	机电设备	课程	【素质目标】

	装配与调试	目标	<p>1. 培养安全规范操作意识、团队协作能力及工匠精神；</p> <p>2. 强化质量管控意识、标准化装配理念（如 GB 装配工艺规范）。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握机电设备装配工艺（清洗、定位、紧固、调试流程）；</p> <p>2. 理解传动机构（齿轮、带传动）、气动液压系统的装配原理；</p> <p>3. 熟悉电气控制系统接线规范与故障诊断方法。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能按图纸完成典型机电设备（如减速器、自动化生产线模块）的装配；</p> <p>2. 能调试传动系统运行精度（如齿轮啮合间隙、皮带张紧度）；</p> <p>3. 能排查电气线路故障（如接触器触点异常、传感器信号失灵）。</p>
		主要内容	<p>1. 装配基础： 零件清洗与检测（粗糙度、形位公差）； 螺纹连接、键连接等标准件装配工艺。</p> <p>2. 机械系统装配： 齿轮减速器装配（轴系定位、轴承安装）； 直线导轨与滚珠丝杠副安装调试。</p> <p>3. 电气系统连接： 控制电路接线（PLC 输入输出回路、变频器配线）； 传感器与执行器安装（光电开关、气缸调试）。</p> <p>4. 综合实训： 项目：自动化传送带设备装配与联动调试（含机械安装、电路接线、程序试运行）。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机电一体化等相关专业； 具备高级工及以上职业资格或企业装配调试经验（≥1 年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 实训教室：机电设备装配平台、工具套件（扳手、螺丝刀）、检测仪器（百分表、万用表）；</p> <p>2. 教学资源：装配工艺手册、典型设备装配图纸（如机床、工业机器人）。</p> <p>【教学方法】： 采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
5	自动化生	课程	【素质目标】

产线集成与应用	目标	<p>1. 培养工业系统思维、团队协作能力及智能制造职业素养；</p> <p>2. 强化安全生产意识、跨学科整合能力与创新调试思维。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握自动化生产线的组成（机械本体、传感检测、控制单元）及工艺流程；</p> <p>2. 理解 PLC、工业机器人、视觉检测等单元的集成控制原理；</p> <p>3. 熟悉生产线调试规范（GB/T 36507）与故障诊断流程。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能完成生产线机械模块（输送、装配、分拣）的安装与校准；</p> <p>2. 能实现 PLC 与机器人、传感器的通信联调（如 PROFINET 总线配置）；</p> <p>3. 能优化生产线节拍（如瓶颈工位效率提升）与故障快速排查。</p>
	主要内容	<p>1. 生产线基础认知：典型生产线布局与工艺流程分析；机械单元结构原理与安装规范。</p> <p>2. 控制系统集成： PLC 程序设计（主站与从站通信、分布式 I/O 配置）； 机器人与 PLC 联动控制（搬运机器人轨迹调用）。</p> <p>3. 传感与执行单元调试： 视觉检测系统（相机标定、缺陷识别算法）； 气动 / 液压系统（气缸速度调节、电磁阀逻辑控制）。</p> <p>4. 综合项目实训： 项目：食品包装生产线集成（含供料→检测→分拣→码垛全流程调试）。</p>
	教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，自动化、机电一体化等相关专业； 讲师及以上职称，具备工业自动化项目经验（如生产线改造）或企业实践经历（累计≥3 年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 实训中心：自动化生产线实训平台（含输送线、工业机器人、视觉检测模块）；</p> <p>2. 软件工具：PLC 编程软件（TIA Portal）、机器人离线编程软件（RobotStudio）；</p> <p>3. 教学资源：生产线设计手册、典型行业集成案例库（如锂电池生产线）。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用理实一体化教学模式，以“真实生产线项目”为载体，理论与实操（30%理论/70%实操）深度融合，通过机械安装、电气接线、程序调试全流程训练强化动手能力。结合汽车制造、半导体封装等行业案例，培养系统思维与多设备协同控制能力。分组项目制模拟企业团队分工，提升协作意识。利用数字孪生技术实时监控生产线运行状</p>

			<p>态,通过在线平台发布调试任务并远程点评。现场教学组织参观工厂,观察工业机器人焊接等场景。思政融入强调“工业安全红线”与“绿色制造”理念,培养兼具技术素养与社会责任的高素质人才。</p> <p>【考核要求】: 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等,终结考核为提交作品或者试卷。</p>
6	自动化生产线运行与维护	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养安全规范意识、团队协作能力及工业运维职业素养; 2. 强化预防性维护理念、快速响应能力与标准化作业习惯。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握生产线机械传动(齿轮、链条)、气动液压系统的维护要点; 2. 理解电气控制(PLC、变频器)与传感器的故障诊断原理; 3. 熟悉设备运行记录规范与应急预案流程。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能执行生产线日检、周检(如导轨润滑、皮带张紧度调整); 2. 能排查机械卡阻、电气短路、传感器失灵等典型故障; 3. 能编制设备维护手册(含备件清单、故障代码表)与运行报告。
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备日常维护: 机械部件润滑(油脂型号选择、注油周期); 电气系统除尘(控制柜清洁规范)与接地检测。 2. 故障诊断技术: 机械故障(异响分析、振动检测); 电气故障(万用表测量触点通断、PLC报警代码解读)。 3. 典型系统维护: 气动系统(漏气检测、电磁阀阀芯更换); 伺服驱动系统(电机温升监控、编码器信号校准)。 4. 综合实训: 项目:模拟生产线故障排查(随机设置3类故障,限时修复)。
		教学要求	<p>【师资要求】: 本科及以上学历,机电一体化、自动化等相关专业; 具备高级电工/机修钳工职业资格或企业设备运维经验(累计≥2年)。</p> <p>【条件要求】:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训环境:自动化生产线实训平台(含故障设置模块)、常用工具(扳手、示波器); 2. 教学资源:设备维护手册模板、故障案例库(如传送带跑偏、气缸动作滞后)。 <p>【教学方法】: 本课程采用理实融合教学模式,通过“故障设置→检测分析→修复验</p>

			<p>证”全流程训练动手能力。结合生产线齿轮箱过热、电子厂贴片机喷嘴堵塞等真实案例，培养故障链分析与排查逻辑。情景模拟“夜班突发故障”“多设备联动异常”等场景，强化快速响应与团队协作。信息化工具方面，利用虚拟仿真模拟传感器失效等故障，通过移动终端APP实现扫码报修、备件申领等标准化操作。工单式作业参照企业格式填写维护记录单与故障报告，培养规范化文档习惯。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
7	机电设备故障诊断与维修	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养安全规范意识、精准排查能力及工业服务职业素养； 2. 强化逻辑分析思维、快速响应能力与可持续维护理念。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握机械传动（轴承、齿轮）、液压气动系统的故障特征； 2. 理解电气控制（PLC、变频器）与传感器的诊断原理； 3. 熟悉故障分类标准（如 ISO 10816 振动标准）与维修流程规范。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过听、触、测判断设备异响、过热等早期故障； 2. 能使用示波器、万用表等工具排查电路短路、元件失效问题； 3. 能制定设备维修方案（含备件更换、参数校准）并记录维修档案。
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基础诊断技术： 设备状态监测（温度、振动、油液污染度检测）； 故障树分析法（FTA）与因果图应用。 2. 分系统维修： 机械系统：轴承磨损更换、齿轮啮合间隙调整； 电气系统：PLC 模块故障替换、变频器参数复位； 液压系统：管路泄漏处理、换向阀阀芯清洗。 3. 综合实训： 项目：数控机床主轴异响故障排查（含机械拆检与电气检测）。
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机电工程、自动化等相关专业； 具备高级技师职业资格或企业设备维修经验（累计≥3年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 实训场地：机电设备维修平台（如数控机床、工业机器人）、检测仪器（振动分析仪、红外热像仪）； 2. 教学资源：维修手册模板、典型故障案例库（如电机过载、伺服报警）。 <p>【教学方法】： 本课程采用理实融合教学模式，通过“现象观察→原理分析→动手修</p>

		<p>复”循环强化技能。案例导入汽车生产线机器人轴卡滞、加工中心刀具换刀失败等故障，培养故障链分析能力。模块化实训分机械（轴承拆卸、齿轮油更换）、电气（PLC 程序恢复、传感器干扰排除）及综合（多系统联动故障诊断）三模块。信息化工具利用 3D 动画演示精密部件拆解，智能工单系统扫码获取故障代码并实时记录进度。现场教学组织参观企业维修车间，学习注塑机、加工中心等大型设备标准化诊断流程。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
--	--	--

4.素质与专业拓展能力模块课程

素质与专业拓展能力模块设置课程 20 门，设置要求如表 10。

表 10 素质与专业拓展能力模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	高级语言程序设计	<p>课程目标</p> <p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养计算思维、逻辑严谨性及编程规范意识； 2. 强化问题分解能力、调试排错能力与软件开发基础素养。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 C 语言语法规则（数据类型、运算符、流程控制）； 2. 理解函数、数组、指针与结构体的原理及应用； 3. 熟悉程序编译流程、调试工具（如 GDB）与算法基础（排序、查找）。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能编写顺序、分支、循环结构程序解决数学运算问题； 2. 能使用数组和函数实现数据批量处理（如成绩统计）； 3. 能通过指针操作内存地址，完成字符串处理与动态内存分配； 4. 能调试代码逻辑错误，输出正确结果并优化算法效率。 	<p>主要内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基础语法： 变量与常量、输入输出函数（printf/scanf）、运算符优先级；if 条件语句、for/while 循环结构、switch 分支逻辑。 2. 进阶编程： 函数定义与调用（含递归函数）、数组下标与指针操作；结构体类型定义、文件操作（fopen/fwrite）基础。 3. 算法实践： 排序算法（冒泡排序、选择排序）； 查找算法（顺序查找、二分查找）。 4. 综合项目： 项目：学生信息管理系统（用结构体存储数据，实现增删改查功能）。

		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，计算机科学与技术等相关专业；具备 C 语言开发经验或编程教学经历（累计≥2 年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 编程环境：Code::Blocks/Dev-C++ 集成开发环境、GCC 编译器； 2. 教学资源：C 语言标准文档（C11）、经典算法习题集</p> <p>【教学方法】： 本课程采用案例驱动教学，通过斐波那契数列、学生成绩计算、通讯录管理等案例逐步引入语法点，结合理实融合模式，每课时设置即时练习验证代码效果。可视化调试教学利用 IDE 演示变量变化与内存分配，辅助理解指针、数组等抽象概念。代码规范要求严格遵循缩进与命名规则，并通过分组互评强化编程习惯。分层任务设计包含基础功能实现（如求奇数和）、算法优化（快速排序替代冒泡排序）及数据持久化（文件存储）等进阶拓展，培养系统性编程思维与工程素养。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
2	单片机应用技术	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养嵌入式系统思维、硬件调试能力及工程实践素养； 2. 强化标准化编程意识、故障排查能力与创新设计思维。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握 51 系列单片机硬件结构（CPU、I/O 口、定时器）及工作原理； 2. 理解 C 语言编程（寄存器操作、中断处理）与外围接口技术； 3. 熟悉单片机开发流程（程序编写→烧录→调试）与典型应用场景。</p> <p>【能力目标】 1. 能编写 LED 控制、数码管显示等基础程序； 2. 能调试定时器中断（如秒表计时）、串口通信（与 PC 机数据交互）； 3. 能设计简易控制系统（如温度采集、电机调速）并排查硬件故障。</p>
		主要内容	<p>1. 单片机基础： 硬件组成（晶振、复位电路）、开发环境（Keil C51）搭建； I/O 口操作（LED 闪烁、按键检测）。</p> <p>2. 功能模块开发： 定时器应用（PWM 波形生成、延时控制）； 串口通信（ASCII 码收发、波特率配置）。</p>

			<p>3. 外围接口技术： ADC 转换（温度传感器数据采集）； 驱动控制（步进电机正反转、继电器开关）。</p> <p>4. 综合项目</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，电子信息工程等相关专业； 具备单片机开发经验或嵌入式系统项目经历（累计≥2 年）</p> <p>【条件要求】： 1. 实验环境：51 单片机开发板（STC89C52）、仿真器、下载器； 2. 教学资源：单片机数据手册、典型电路原理图库（如 LED 驱动、串口通信）。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用理实交替教学，每节课设置硬件验证环节。模块化项目驱动包含基础（LED/I/O 操作）、功能（定时器中断）与综合（传感器系统集成）模块。可视化调试通过 Keil 观察寄存器变化，逻辑分析仪解析 PWM 波形。故障注入教学设置虚焊、中断冲突等硬件/软件问题，训练万用表、示波器排查技能。企业化项目管理要求按“需求分析→调试→文档”流程完成，提交程序设计说明书及调试日志，培养工程化思维。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
3	数控机床与应用	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养安全操作意识、精密加工理念及制造业职业素养； 2. 强化工艺规划能力、程序调试水平与创新优化思维。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握数控车床 / 铣床的结构组成与工作原理； 2. 理解 G/M 代码编程规则与刀具补偿原理； 3. 熟悉典型零件加工工艺与设备维护规范。</p> <p>【能力目标】 1. 能操作数控机床完成内外圆、螺纹等加工； 2. 能编写直线 / 圆弧插补等加工程序； 3. 能调试切削参数优化加工质量与效率。</p>
		主要内容	<p>1. 机床认知： 数控车床 / 铣床的机械结构与控制系统； 机床坐标系与工件坐标系的定义。</p> <p>2. 编程基础： G 代码（G00/G01/G02 等）与 M 代码（M03/M08 等）； 刀具半径补偿与长度补偿指令应用。</p>

			<p>3. 加工工艺： 轴类、盘类零件的数控车削工艺； 平面、沟槽类零件的数控铣削工艺。</p> <p>4. 综合实训： 项目：完成典型零件的数控加工</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机械制造类相关专业； 具备数控加工职业资格或企业实操经验（≥2 年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 实训设备：数控车床、数控铣床、仿真软件； 2. 工量具：游标卡尺、千分尺、刀具套装。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用理实融合教学，通过“结构认知→编程→机床实操”递进式学习强化技能。仿真预演阶段使用数控软件模拟刀具路径，真机执行后对比加工误差。工艺卡片导向教学要求按“装夹定位→参数设置→程序编写→检测”流程操作，分析切削参数对精度的影响。故障情景模拟设置程序错误（坐标超程、刀具干涉）及设备异常，训练报警排查与安全停机能力。企业化规范强调防护装备穿戴与操作流程，并按工厂标准检测零件尺寸与粗糙度。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
4	现代企业 车间管理	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养科学管理思维、团队协作精神及车间管理职业素养； 2. 强化沟通协调能力、问题解决能力与持续改进意识。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握车间生产计划与调度的原理和方法； 2. 理解车间质量管理、设备管理、人员管理的要点； 3. 熟悉车间现场 5S 管理、精益生产等现代管理理念与工具。</p> <p>【能力目标】 1. 能制定合理的车间生产计划并有效调度； 2. 能运用质量管理工具解决生产中的质量问题； 3. 能实施 5S 管理提升车间现场环境与效率。</p>
		主要内容	<p>1. 生产计划与调度： 2. 质量管理： 3. 设备管理： 4. 人员管理： 5. 现场管理： 6. 综合项目：</p>

			项目：模拟管理一个车间，制定生产计划、解决质量问题、优化现场管理等。
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，工业工程、企业管理等相关专业；具备企业车间管理经验或相关咨询项目经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 教学环境：多媒体教室、模拟车间管理软件； 2. 教学资源：企业车间管理案例集、相关管理标准与规范手册。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用案例教学（汽车制造等案例）分析生产计划与质量管控，结合模拟车间软件实践调度与质量把控。小组讨论优化管理方案（如员工激励策略），现场参观企业车间强化实操认知。项目驱动要求系统规划生产、质量、设备管理并汇报成果。信息化平台发布案例视频与任务，讨论区促进师生互动，培养车间管理综合能力。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
5	冶金概论	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养工程安全意识、环保理念及冶金行业职业素养； 2. 强化对冶金工艺流程的整体认知与系统思维能力。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握冶金学基本概念、冶金方法分类（火法、湿法等）； 2. 理解钢铁冶金、有色金属冶金的主要工艺流程及原理； 3. 熟悉冶金过程中的主要设备及作用。</p> <p>【能力目标】 1. 能简述常见金属（如铁、铜、铝等）的冶金生产基本步骤； 2. 能识别冶金生产中的主要设备并说明其大致功能。</p>
		主要内容	<p>1. 冶金学基础： 冶金基本概念（矿石、精矿、熔剂等）； 冶金方法分类及特点（火法冶金、湿法冶金、电冶金）。</p> <p>2. 钢铁冶金： 炼铁工艺（高炉炼铁流程、原料及反应原理）； 炼钢工艺（转炉、电炉炼钢主要过程及特点）。</p> <p>3. 冶金通用设备： 起重机、运输机械、风机、泵、液压元件、空气压缩机等</p> <p>4. 冶金设备： 高炉、转炉、精炼炉等钢铁冶金主要设备介绍； 有色金属冶金常用设备（如电解槽、闪速炉等）及其功能。</p>
		教学	【师资要求】：

		<p>要求</p> <p>本科及以上学历，冶金工程等相关专业； 具备冶金企业实践经验或相关教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 教学环境：多媒体教室，可展示冶金工艺流程视频、图片等资料；</p> <p>2. 教学资源：冶金专业教材、典型冶金企业生产案例集、冶金设备操作手册。</p> <p>【教学方法】：</p> <p>本课程采用多元教学模式：案例教学法结合国内外冶金企业实际案例，分析流程与问题解决；多媒体演示直观呈现复杂反应过程及设备原理；对比归纳法梳理不同金属冶炼工艺的异同；现场教学组织企业参观，强化理论与实践结合；小组讨论围绕环保改进、技术应用等主题展开；信息化平台提供课件、作业及互动答疑，促进自主学习与协作交流。</p> <p>【考核要求】：</p> <p>采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
6	机电产品营销	<p>课程目标</p> <p>【素质目标】</p> <p>1. 培养市场营销思维、团队协作精神及机电行业营销职业素养；</p> <p>2. 强化沟通能力、创新意识与客户服务意识。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握机电产品的特点、分类及市场需求分析方法；</p> <p>2. 理解市场营销基本理论（4P、4C等）在机电产品营销中的应用；</p> <p>3. 熟悉机电产品销售渠道、促销策略及客户关系管理要点。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能对机电产品进行市场调研并撰写调研报告；</p> <p>2. 能制定机电产品的营销方案（含产品定位、价格策略等）；</p> <p>3. 能运用客户关系管理技巧维护客户资源。</p> <p>主要内容</p> <p>1. 机电产品认知：机电产品的定义、种类及主要技术参数；机电产品的行业发展趋势及市场特点。</p> <p>2. 市场营销理论基础：4P（产品、价格、渠道、促销）、4C（顾客、成本、便利、沟通）理论概述；市场细分、目标市场选择与市场定位原理。</p> <p>3. 机电产品营销实务：机电产品的销售渠道拓展（线上、线下）；促销策略（广告、人员推销、营业推广等）制定；机电产品价格制定方法与策略。</p> <p>4. 客户关系管理：客户信息收集与分析；客户满意度提升、客户投诉处理技巧。</p> <p>5. 综合项目：项目：选择一款机电产品，制定完整的营销方案并</p>

			模拟实施。
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，市场营销、机电一体化等相关专业；具备机电产品营销实战经验或相关教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 教学环境：多媒体教室，可进行案例展示、模拟营销活动等； 2. 教学资源：机电产品营销案例集、市场调研报告模板、相关行业市场分析报告。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用多元教学模式：案例教学法剖析数控机床推广、渠道拓展等实际营销策略；模拟营销分组扮演角色，体验调研、谈判全流程；小组讨论聚焦新兴市场定价、竞品应对等热点问题；项目驱动要求完成从调研到汇报的综合营销任务；实地调研结合展销会等场景，观察产品展示与销售技巧；信息化平台提供课件、视频及互动答疑，强化自主学习与协作能力。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
7	机电产品创新设计	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养创新意识、创新思维以及敢于突破传统的精神； 2. 强化跨学科知识整合能力、实践动手能力与解决复杂问题的能力。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握机电产品创新设计的理念、原则与一般流程； 2. 理解机械、电子、控制等多学科知识在创新设计中的协同运用； 3. 熟悉创新设计方法与工具（如设计软件、创新思维模型等）。</p> <p>【能力目标】 1. 能运用创新思维挖掘机电产品的创新点； 2. 能将多学科知识融合进行机电产品的创新性构思与方案设计； 3. 能通过实践操作将设计方案转化为简易的实物模型或虚拟模型。</p>
		主要内容	<p>1. 创新设计概述： 机电产品创新设计的概念、重要性及行业应用案例； 创新设计的主要趋势与方向。</p> <p>2. 多学科知识基础： 机械设计基础（结构、材料、工艺）； 电子技术基础（电路、传感器、执行器）； 控制理论基础（开环、闭环控制，控制算法）。</p> <p>3. 创新设计方法：</p>

			<p>常用创新思维方法（头脑风暴、类比法、逆向思维法等）； 创新设计流程（需求分析、方案构思、详细设计、优化评估）； 设计软件（如 CAD、SolidWorks 等）及建模技巧。</p> <p>4. 综合实践： 基于给定主题开展机电产品创新设计实践； 利用简易材料、3D 打印、开源硬件等制作模型进行验证。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机械电子工程、工业设计等相关专业； 具备机电产品创新设计项目经验或教学经验（≥2 年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 教学场地：多媒体教室、机电产品创新设计实验室（配备相关加工设备、工具等）； 2. 教学资源：机电产品创新设计案例集、各类设计软件、多学科专业教材。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用多元创新教学模式：案例教学剖析成功产品设计，激发多学科融合思维；小组合作模拟项目分工，整合创意与协作能力；头脑风暴营造开放环境，筛选新奇想法；实践操作指导模型制作，强化动手与问题解决；分步教学按需求分析、设计、测试等阶段逐层指导；信息化平台提供虚拟设计工具与案例资源，支持自主学习与实时互动。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
8	机器视觉技术应用	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养创新应用思维、严谨科学态度及机器视觉领域职业素养； 2. 强化解决实际问题能力、团队协作能力与持续学习意识。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握机器视觉的基本概念、系统组成及工作原理； 2. 理解图像采集、处理与分析的常用方法及算法； 3. 熟悉机器视觉在工业检测、物流、农业等领域的典型应用案例。</p> <p>【能力目标】 1. 能搭建简单的机器视觉系统硬件平台； 2. 能运用图像处理软件进行图像采集、预处理操作； 3. 能根据具体应用场景编写简单的视觉检测程序实现目标识别等功能。</p>
		主要内容	<p>1. 机器视觉基础： 机器视觉概念、发展历程及应用领域概述； 机器视觉系统的硬件构成（相机、镜头、光源等）。</p>

			<p>2. 图像处理技术： 图像采集方法及相关参数设置； 图像预处理（灰度化、滤波、增强等）； 特征提取与目标识别算法基础（边缘检测、轮廓分析等）。</p> <p>3. 机器视觉软件编程： 常用机器视觉编程软件（如 OpenCV、Halcon 等）的基本操作； 利用编程实现简单的图像分析、物体定位与测量功能。</p> <p>4. 典型应用案例： 工业生产中零件尺寸检测、表面缺陷检测的视觉方案； 物流行业包裹识别、分拣的机器视觉应用； 农业领域果实成熟度判断、病虫害监测等视觉应用。</p> <p>5. 综合项目： 项目：设计一个基于机器视觉的简单应用系统（如零件表面划痕检测），完成从硬件搭建到软件编程的全过程。</p>
		<p>教学要求</p>	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，计算机科学与技术、自动化等相关专业； 具备机器视觉项目开发或应用经验（≥2 年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 教学环境：多媒体教室、机器视觉实验平台（含相机、镜头、光源等设备）；</p> <p>2. 教学资源：机器视觉技术专业教材、典型应用案例集、相关编程软件教程。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用多元教学模式：案例驱动剖析汽车零部件检测、物流分拣等实际应用，讲解系统搭建与算法实现；实验教学指导硬件连接、图像处理全流程操作；项目式任务模拟企业开发，培养团队协作与问题解决能力；对比分析滤波算法、OpenCV 与 Halcon 等工具的适用场景；启发式提问引导算法创新应用；信息化平台提供课件、视频及互动答疑，支持自主学习与协作。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
<p>9</p>	<p>制造系统 虚拟仿真 技术</p>	<p>课程 目标</p>	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养数字化思维、创新意识及制造工程领域职业素养；</p> <p>2. 强化系统分析能力、问题解决能力与团队协作精神。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握制造系统虚拟仿真的基本概念、原理及常用软件工具；</p> <p>2. 理解制造工艺、生产流程、设备布局等在虚拟仿真中的建模与实现方法；</p>

		<p>3. 熟悉虚拟仿真技术在产品研发、生产规划、工艺优化等方面的典型应用案例。</p> <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能运用常用虚拟仿真软件进行简单制造系统的建模； 2. 能通过虚拟仿真分析制造系统的性能（如产能、效率等）； 3. 能根据仿真结果提出优化制造系统的建议。
	主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟仿真技术基础： 制造系统虚拟仿真的定义、发展历程及作用； 常用虚拟仿真软件（如 DELMIA、Plant Simulation 等）介绍。 2. 制造系统建模： 产品模型、工艺模型、设备模型等的创建方法； 生产流程、物流系统、车间布局等的建模要点。 3. 仿真分析与优化： 基于虚拟仿真的生产参数设置与运行模拟； 产能、节拍、设备利用率等性能指标的分析方法； 利用仿真结果进行制造系统优化的策略与途径。 4. 典型应用案例： 汽车制造、电子产品制造等行业中虚拟仿真技术的应用实例； 案例中系统建模、仿真分析及优化的具体做法与成效。 5. 综合项目： 项目：针对某一简单制造系统，运用虚拟仿真技术进行建模、分析并提出优化方案。
	教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机械工程、工业工程等相关专业； 具备制造系统虚拟仿真项目经验或相关教学经验（≥2 年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学环境：多媒体教室、计算机机房（安装相关虚拟仿真软件）； 2. 教学资源：制造系统虚拟仿真技术教材、典型应用案例集、软件操作手册。 <p>【教学方法】： 本课程采用多元教学模式：案例教学剖析车间布局优化、产能提升等虚拟仿真应用，解析建模与优化流程；软件实操指导从模型创建到复杂系统分析，强化工具使用技能；项目驱动模拟企业开发全流程，培养团队协作与综合应用能力；对比分析 DELMIA、Plant Simulation 等软件特性；启发式提问引导系统优化策略探索；信息化平台提供教程、案例及互动答疑，支持自主学习与协作。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>

10	数字孪生技术	课程目标	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养数字化创新思维、跨学科整合能力及智能制造领域职业素养；</p> <p>2. 强化系统架构理解能力、问题解决能力与持续学习意识。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握数字孪生的基本概念、内涵及关键技术；</p> <p>2. 理解数字孪生在产品全生命周期、工业制造、智慧城市等领域的应用模式；</p> <p>3. 熟悉构建数字孪生模型的常用工具与平台。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能阐述数字孪生系统的基本架构与组成要素；</p> <p>2. 能运用相关工具搭建简单的数字孪生模型；</p> <p>3. 能基于数字孪生模型进行数据监测与分析，并提出优化建议。</p>
		主要内容	<p>1. 数字孪生基础： 数字孪生的定义、起源与发展现状； 数字孪生的核心特点（如虚实映射、实时交互等）及价值体现。</p> <p>2. 关键技术： 建模技术（几何建模、物理建模等）； 数据采集与传输技术（传感器应用、网络通信协议等）； 数据融合与分析技术（大数据处理、人工智能算法等）。</p> <p>3. 应用领域： 产品设计、制造、运维阶段的数字孪生应用； 智慧城市、智能交通、能源管理等领域的数字孪生实践案例。</p> <p>4. 建模工具与平台： 常用数字孪生建模工具（如 Unity、Unreal Engine 等）介绍及基本操作； 相关数字孪生开发平台（如西门子 MindSphere 等）的功能与使用方法。</p> <p>5. 综合项目： 项目：选择一个简单场景（如小型设备运维或校园管理），构建数字孪生模型，实现数据监测与初步优化功能。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，计算机科学与技术、自动化、机械工程等相关专业；具备数字孪生项目研发或应用经验（≥2 年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 教学环境：多媒体教室、计算机机房（安装相关建模工具与平台软件）；</p> <p>2. 教学资源：数字孪生技术专业教材、典型应用案例集、软件操作手册。</p> <p>【教学方法】：</p>

			<p>本课程采用多元教学模式：案例教学剖析航空发动机全生命周期管理、智慧城市交通管控等应用，解析数字孪生系统构建与关键技术；实操指导 Unity/Unreal 工具从建模到复杂场景实现；项目驱动模拟疏勒河流域水资源优化等真实项目，培养全流程开发能力；对比分析工具特性与领域差异；启发式提问引导数据融合创新；信息化平台提供教程、案例及在线协作工具，支持自主学习与互动。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
11	智能制造导论	<p>课程目标</p> <p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养智能制造领域的创新意识、系统思维及职业素养； 2. 强化对智能制造发展趋势的洞察力、跨学科知识整合能力与持续学习意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握智能制造的基本概念、内涵及主要特征； 2. 理解智能制造涉及的关键技术（如工业互联网、人工智能、大数据等）及其相互关系； 3. 熟悉智能制造在不同制造业行业（如汽车、机械、电子等）中的典型应用案例。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能阐述智能制造系统的基本架构与运行模式； 2. 能分析简单制造场景下如何应用智能制造相关技术实现优化升级； 3. 能关注行业动态，对智能制造发展新趋势进行初步探讨。 	<p>主要内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 智能制造概述： 智能制造的定义、起源与发展历程；智能制造的体系架构及核心要素。 2. 关键技术： 工业互联网技术（网络架构、标识解析等）；人工智能在制造中的应用（智能检测、智能调度等）；大数据分析与应用（质量管控、生产预测等）；自动化与数字化制造技术（机器人应用、数控加工等）。 3. 行业应用案例： 汽车制造行业的智能制造实践（整车装配、零部件生产等环节）；机械加工行业基于智能制造的工艺优化与生产管理；电子制造领域的智能生产、质量追溯等应用案例。 4. 发展趋势与挑战： 智能制造未来的发展方向（如人机协作、绿色制造等）；现阶段面临的技术、人才、安全等方面的挑战。

		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机械工程、自动化、计算机科学与技术等相关专业；具备智能制造相关项目经验或教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 教学环境：多媒体教室，可展示智能制造相关视频、图片及案例资料； 2. 教学资源：智能制造专业教材、各行业典型应用案例集、前沿技术研究报告。</p> <p>【教学方法】： 采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
12	智能化生产线装调技	课程目标	<p>【素质目标】 1. 培养严谨细致的工作态度、安全生产意识及智能制造领域装调职业素养； 2. 强化团队协作能力、问题解决能力与创新优化思维。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握智能化生产线的基本构成、工作原理及各部分功能； 2. 理解自动化控制、传感器、工业机器人等关键技术在生产中的应用； 3. 熟悉智能化生产线的装配流程、调试方法及质量检测标准。</p> <p>【能力目标】 1. 能识读智能化生产线的电气图纸、机械装配图； 2. 能按照规范流程完成生产线各设备的组装与连接； 3. 能运用检测工具对组装后的生产线进行调试和故障排查，并使其达到正常运行状态。</p>
		主要内容	<p>1. 生产线基础认知： 智能化生产线的概念、分类及发展趋势； 典型智能化生产线（如自动化加工生产线、装配生产线等）的结构组成。</p> <p>2. 关键技术应用： 自动化控制系统（PLC 编程、触摸屏操作等）； 传感器（光电、接近、位移等传感器）的选型与安装； 工业机器人的编程、示教及与生产线协同作业。</p> <p>3. 装配流程与工艺： 生产线机械部件的装配顺序、精度要求及紧固方法；</p>

		<p>电气线路的敷设、接线规范及标识管理。</p> <p>4. 调试与检测： 生产线的单机调试（各设备参数设置、功能验证）； 联机调试（设备间通信、联动运行测试）； 利用检测工具（万用表、示波器等）对生产线进行性能检测与故障诊断。</p> <p>5. 综合项目： 项目：完成一条小型智能化生产线（如简易物料搬运与分拣生产线）的组装、调试任务，使其稳定运行。</p>
	教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机电一体化、自动化等相关专业； 具备智能化生产线装调项目经验或相关教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 教学环境：智能化生产线装调实训车间，配备各类生产线设备、工具及检测仪器； 2. 教学资源：智能化生产线装调技术教材、设备操作手册、典型案例集。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用理实一体化教学模式：理论与实操结合，如PLC编程与实训设备即时操作；案例教学解析汽车装配、电子物料输送等生产线装调难点；项目驱动模拟企业全流程，从设备装配到联机调试培养综合能力；分步演示工业机器人编程等复杂操作；对比分析不同PLC品牌与装调方法的适用场景；信息化平台提供视频教程、在线答疑及讨论区，强化自主学习与协作。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
13	绿色中国	<p>【素质目标】 1. 培养环保意识、可持续发展理念及投身绿色事业的社会责任感； 2. 强化对生态环境问题的关注度、分析能力与践行绿色生活方式的自觉性。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握绿色发展的基本概念、内涵及重要意义； 2. 理解我国生态环境现状、面临的主要挑战及应对策略； 3. 熟悉绿色产业、绿色技术、绿色生活等方面的相关知识及典型案例。</p> <p>【能力目标】 1. 能分析具体环境问题背后的成因并提出合理的解决思路； 2. 能宣传推广绿色理念与绿色生活方式，引导身边人参与绿色行</p>

			<p>动；</p> <p>3. 能对绿色项目、绿色举措进行初步的评估与分析。</p>
		主要内容	<p>1. 绿色发展概论： 绿色发展的定义、起源与全球发展趋势； 我国绿色发展战略的提出背景与总体目标。</p> <p>2. 生态环境现状： 我国大气、水、土壤等环境要素的质量状况； 森林、湿地、海洋等生态系统的现状及面临的压力。</p> <p>3. 绿色挑战与应对： 资源短缺、环境污染、生态破坏等主要挑战分析； 政策法规、科技创新、公众参与等层面的应对举措。</p> <p>4. 绿色产业与技术： 新能源、节能环保、循环经济等绿色产业介绍； 绿色低碳技术（如可再生能源利用、节能减排技术等）的原理与应用案例。</p> <p>5. 绿色生活： 绿色消费、绿色出行、垃圾分类等绿色生活方式的内涵与实践要点； 倡导绿色生活对推动绿色发展的积极作用。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，环境科学、生态学、资源与环境经济学等相关专业；具备环保领域相关实践经验或教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 教学环境：多媒体教室，可展示丰富的生态环境图片、视频及相关数据资料；</p> <p>2. 教学资源：绿色中国相关教材、各类环境统计数据报告、绿色实践案例集。</p> <p>【教学方法】： 本课程采用多元教学模式：案例教学剖析国内外绿色转型成功与失败案例，解析理念与实践路径；问题导向聚焦城市交通污染、垃圾分类等热点议题，激发学生分析能力；小组讨论探讨绿色产业与生活推广难点；实地调研生态保护区、产业园区等场景，强化理论实践结合；项目驱动要求制定区域绿色发展行动计划，模拟全流程项目运作；信息化平台提供案例视频、文献及在线协作工具，支持自主学习与互动。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
14	社交礼仪	课程目标	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养优雅得体的言行举止、良好的个人修养及尊重他人的意识；</p>

		<p>2. 强化人际交往中的自信，提升个人形象与社交魅力。</p> <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握社交礼仪的基本概念、原则及重要性； 2. 理解不同场合（如商务、社交、宴请等）下的礼仪规范与要求； 3. 熟悉常见社交行为（如见面、交谈、馈赠等）的礼仪细节。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据不同社交情境正确运用相应的礼仪规范； 2. 能通过良好的礼仪表现营造和谐融洽的社交氛围； 3. 能对自身及他人的礼仪行为进行简单的评价与改进。
	主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 礼仪基础： 社交礼仪的定义、起源与发展；礼仪的基本原则（尊重、自律、适度等）。 2. 个人形象礼仪： 仪表仪态（仪容修饰、着装搭配、体态姿势等）；表情管理（眼神、微笑等）。 3. 社交场合礼仪： 见面礼仪；交谈礼仪；宴请礼仪；舞会礼仪。 4. 商务场合礼仪： 商务会面（预约、接待、拜访等）；商务会议（会议组织、发言、参会等）；商务宴请（宴请目的、规格、流程等）。 5. 馈赠与社交禁忌： 礼品选择、赠送时机与方式；不同文化背景下的社交禁忌。 6. 综合项目： 项目：模拟不同社交场景（如商务洽谈、朋友聚会等），进行完整的礼仪展示，并对展示过程进行分析评价。
	教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，酒店管理、公共关系学等相关专业；具备丰富的社交实践经验或礼仪教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学环境：多媒体教室，可展示礼仪规范图片、视频等资料； 2. 教学资源：社交礼仪专业教材、各类礼仪场景案例集、礼仪示范视频。 <p>【教学方法】： 本课程采用多元教学模式：案例剖析商务合作成功与社交尴尬案例，解析礼仪规范的重要性；情景模拟商务宴请等场景，角色扮演强化应对能力；示范教学标准握手、坐姿等动作，规范学生礼仪行为；小组讨论地域礼仪差异与现代适用性，拓展认知视野；实践参与校内接待等活动，深化理论与实践融合；信息化平台提供示范视频及在线讨论区，支持自主学习与互动。</p> <p>【考核要求】：</p>

			采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。
15	海洋文化	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养海洋意识、海洋保护观念及对海洋文化的热爱之情； 2. 强化对多元海洋文化的包容理解能力与文化传承责任感。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握海洋文化的基本概念、内涵及特征； 2. 理解海洋文化在不同地域、民族中的表现形式与发展脉络； 3. 熟悉海洋民俗、海洋艺术、海洋历史等方面的典型内容。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能分析具体海洋文化现象背后的成因及影响因素； 2. 能讲述不同类型海洋文化故事，传播海洋文化知识； 3. 能对海洋文化的传承与创新提出自己的见解和建议。
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 海洋文化概论； 2. 海洋民俗文化； 3. 海洋艺术文化； 4. 海洋历史文化； 5. 海洋文学与传说； 6. 海洋文化的传承与创新；
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，海洋学、历史学、文化学等相关专业；具备海洋文化研究或相关教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学环境：多媒体教室，可展示丰富的海洋文化图片、视频、文献资料等； 2. 教学资源：海洋文化专业教材、各地海洋文化案例集、相关学术研究报告。 <p>【教学方法】： 本课程采用多元教学模式：案例教学剖析海南妈祖信仰、欧洲海洋艺术等文化元素，解析其发展脉络与影响；故事讲述穿插郑和航海、北欧海盗传说等经典案例，以叙事形式深化知识理解；小组讨论聚焦海洋文化传承与旅游创新，拓展思维视野；实地调研结合船政博物馆、民俗村落等场景，强化沉浸式学习；信息化平台引入虚拟仿真技术（如海洋生物3D展示）及在线协作工具，支持自主学习与互动。同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】： 采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p>

16	人工智能应用	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养创新应用思维、数据安全意识及人工智能领域职业素养； 2. 强化解决复杂实际问题能力、团队协作能力与持续学习意识。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握人工智能的基本概念、主要技术分支及发展现状； 2. 理解机器学习、深度学习、自然语言处理等关键技术的原理与应用场景； 3. 熟悉人工智能在医疗、交通、金融等多领域的典型应用案例。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能运用常见的人工智能工具与平台进行简单项目开发； 2. 能针对具体应用场景选择合适的人工智能技术并构建初步模型； 3. 能对人工智能应用项目的效果进行评估与优化。
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 人工智能基础： 人工智能的定义、发展历程及未来趋势； 人工智能的分类（弱人工智能、强人工智能等）及特点。 2. 关键技术： 机器学习基础（监督学习、无监督学习等）； 深度学习核心概念（神经网络、卷积神经网络等）； 自然语言处理流程（词法分析、句法分析等）； 计算机视觉技术（图像识别、目标检测等）。 3. 应用领域： 医疗领域（疾病诊断、影像分析等）； 交通领域（智能交通管理、自动驾驶等）； 金融领域（风险预测、智能客服等）； 其他领域（教育、娱乐等）的人工智能应用案例。 4. 开发工具与平台： 常用人工智能开发工具（如 Python 及相关库）； 主流人工智能平台（如 TensorFlow、PyTorch 等）介绍及基本操作。 5. 综合项目： 项目：选择一个具体应用场景（如垃圾分类、花卉识别等），利用人工智能技术构建应用模型并实现基本功能。
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，计算机科学与技术、自动化等相关专业；具备人工智能项目开发或教学经验（≥2 年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学环境：多媒体教室、计算机机房（安装相关开发工具与平台软件）； 2. 教学资源：人工智能应用专业教材、典型应用案例集、软件操

			<p>作手册。</p> <p>【教学方法】： 采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
17	电工电子技术课程强化(专升本)	课程目标	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养严谨的科学态度、工程实践素养及电气领域职业素养； 2. 强化自主学习能力和解决问题的能力与创新思维。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 巩固电工电子技术基本概念、定理及定律； 2. 深入理解电路原理、模拟电子技术、数字技术的核心知识； 3. 掌握电工电子技术在工程中的综合应用案例及分析方法。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练运用所学知识分析复杂电路问题； 2. 能独立完成简单的电子电路设计与调试； 3. 能对实际电工电子系统进行故障排查与维护。
		主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电路原理强化： 电路基本定律（基尔霍夫定律等）复习与拓展应用； 电路分析方法（支路电流法、叠加定理等）深化； 交流电路特性（三相电路、谐振电路等）重点讲解。 2. 模拟电子技术深化： 半导体器件特性及应用强化； 放大电路（共射、共集、共基等）原理与性能分析； 集成运算放大器的应用拓展（信号运算、滤波等）。 3. 数字电子技术提升： 数字逻辑基础（逻辑门、逻辑函数等）巩固与进阶； 组合逻辑电路（编码器、译码器等）和时序逻辑电路（触发器、计数器等）深入剖析； 数模与模数转换原理及应用实例讲解。 4. 综合应用： 典型电工电子系统（如简易电源电路、数字时钟电路等）案例分析； 结合实际项目，介绍电工电子技术在工业控制、智能家居等领域的应用。
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，电气工程及其自动化、电子信息工程等相关专业；具备电工电子技术教学经验或相关工程实践经验（≥2年）。</p>

			<p>【条件要求】：</p> <p>1. 教学环境：多媒体教室、电工电子实验室（配备示波器、信号发生器等仪器设备）；</p> <p>2. 教学资源：专升本电工电子技术教材、实验指导书、典型工程案例集。</p> <p>【教学方法】：</p> <p>采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】：</p> <p>采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
18	机械制图课程强化（专升本）	课程目标	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养严谨细致的绘图习惯、标准化意识及机械工程职业素养；</p> <p>2. 强化空间想象能力、工程图解读与绘制能力以及自主学习能力。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 巩固机械制图基本概念、国家标准及投影理论；</p> <p>2. 深入理解零件图、装配图的绘制规范与识读技巧；</p> <p>3. 掌握复杂机械结构的表达方法及尺寸、公差标注要求。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能熟练运用制图标准准确绘制各类机械零件图；</p> <p>2. 能快速识读复杂装配图并分析其工作原理与装配关系；</p> <p>3. 能根据实际工程需求，合理选择表达方法绘制机械图样并进行规范标注。</p>
		主要内容	<p>1. 制图基础巩固；</p> <p>2. 零件图提升： 各类典型零件（轴套类、盘盖类、叉架类、箱体类）的视图选择、表达方法优化； 零件图上尺寸标注、公差标注（尺寸公差、形位公差）及技术要求的详细讲解； 复杂零件图的绘制案例分析与实践操作。</p> <p>3. 装配图深化： 装配图的规定画法、特殊画法及简化画法强化； 装配图中零件序号、明细栏的规范填写； 识读不同类型装配图（如传动机构、设备整机）的方法与技巧，通过实例分析装配关系与工作原理。</p> <p>4. 复杂结构表达： 对于复杂机械结构（如多级传动、组合式结构等）的视图选择、剖切方法及表达方案制定；</p>

			<p>运用剖视图、断面图、局部放大图等多种表达手段准确呈现结构细节。</p> <p>5. 实践绘图： 安排系列绘图作业，包括复杂零件图、装配图的绘制； 结合实际工程案例，进行机械图样的测绘与绘制实操训练。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机械设计制造及其自动化等相关专业； 具备机械制图教学经验或机械工程设计相关工作经验（≥ 2 年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 教学环境：多媒体教室、制图教室（配备绘图工具、模型教具等）； 2. 教学资源：专升本机械制图教材、制图标准手册、典型机械图样案例集。</p> <p>【教学方法】： 采用信息化教学手段，以项目为教学载体、理实一体化教学；以项目为引导，结合真实企业模拟案例，做到理实合一，同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品或者试卷。</p>
19	数学(高初中)	课程目标	<p>【素质目标】认识数学在自然科学、工程技术、社会科学等领域的基础性作用，增强应用数学解决实际问题的意识。</p> <p>【知识目标】系统掌握极限、导数、积分、微分方程、无穷级数等核心知识，能熟练运用公式和定理解决本专业相关的数学问题（如物理建模、工程计算等）。</p> <p>【能力目标】学会将工程实际问题（如电路分析、机械运动）转化为数学模型，提高抽象建模和创新解决问题的能力。</p>
		主要内容	<p>1. 预备知识：函数、函数的极限、函数的连续性。</p> <p>2. 导数与微分：导数概念、运算、高阶导数、微分。</p> <p>3. 导数的应用：中值定理、洛必达法则，函数的单调性、极值与最值。</p> <p>4. 不定积分：概念、基本公式与运算法则、直接积分法。</p> <p>5. 定积分及其应用：概念与性质、微积分基本公式、定积分的计算方法、应用。</p> <p>6. 多元函数微积分：空间曲面及其方程、多元函数，偏导数与全微分，二重积分应用。</p> <p>7. 微分方程：概念、一阶微分方程、二阶常系数性微分方程。</p> <p>8. 级数：常数项级数的概念与性质、审剑法、幂级数。</p>
		教学	<p>【师资要求】应具备扎实的数学基础、组织和实施教学的能力，</p>

		要求	能够运用多种教学手段进行教学。 【条件要求】配备多媒体教室等教学设施，满足理论教学等教学活动。 【教学方法】讲授法、启发式、讨论法等。 【考核要求】结果性考核 50%（期末考查）+过程性考核（考勤、课堂表现、作业）50%。
20	物理（高初中）	课程目标	【素质目标】培养学生的实验探究能力、问题解决能力和合作交流能力，使其经历科学探究的完整过程。 【知识目标】理解并掌握物理基本概念（如力、运动、能量、电场、磁场等）及其相互关系；能运用物理规律解释生活中的现象（如惯性现象、电磁感应应用等）。 【能力目标】让学生形成对物质、运动与相互作用、能量等基本物理概念的理解，能用物理知识解释自然现象和解决实际问题。
		主要内容	1. 质点运动及运动规律：质点运动的描述、牛顿运动定律、动量定理、动量守恒定律。 2. 静电场及其应用：电荷的量子化 库仑定律、电场强度、电场强度通量、静电场的高斯。 3. 定理、静电场的环路定理、电势能、电势。 4. 恒定磁场及其应用：恒定电流、电动势、磁感应强度、磁场的高斯定理、安培环路定理 5. 电磁感应及其应用：电磁感应定律、动生电动势 感生电动势、自感 互感、涡流及其应用。 6. 近代物理基础：狭义相对论简介、量子力学简介。 7. 学生实验：示波器及数字示波器的使用、用电桥法测量电阻、电表的改装与校准。
		教学要求	【师资要求】：本科以上学历，应具备扎实的物理学知识，能够运用多种教学手段进行教学。 【条件要求】：多媒体教室，具备能够运用电工技术教学实验、实训的相关教学仪器设备。 【教学方法】：综合运用任务驱动法、互动式教学法、情景教学法和教授法等以多媒体辅助教学。 【考核要求】：结果性考核 50%（期末考查）+过程性考核（考勤、课堂表现、作业）50%。

5.集中实训模块课程

集中实训模块设置课程 8 门，设置要求如表 11。

表 11 集中实训模块课程设置要求

序号	课程名称	课程描述	
1	入学教育	课程目标	【素质目标】 1. 培养积极向上的学习心态、良好的纪律意识与集体荣誉感；

		<p>2. 强化对新环境的适应能力、自我管理能力和人际交往能力。</p> <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握学校的规章制度、校训校史等基本情况； 2. 了解所学专业的培养目标、课程体系、就业方向等核心内容； 3. 熟悉校园生活的各类资源及使用方法（如图书馆、体育馆等）。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能自觉遵守学校各项规章制度，规范自身行为； 2. 能依据专业培养要求，初步制定个人学习计划； 3. 能积极融入校园集体生活，与老师、同学建立良好关系。
	主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学校概况介绍： 学校的发展历程、办学理念与校训解读； 学校的组织架构、各部门职能及服务内容。 2. 规章制度讲解： 学籍管理规定（注册、休学、复学等）； 日常行为规范（考勤、纪律、奖惩等）； 宿舍管理条例（作息、卫生、安全等）。 3. 专业认知引导： 所学专业的设置背景、培养目标与特色； 专业课程体系、实践教学环节及学分要求； 专业的就业前景、职业发展路径及相关岗位介绍。 4. 校园生活指导： 校园各类设施（图书馆、体育馆、食堂等）的位置与使用方法； 校园文化活动（社团、竞赛等）的参与方式与意义； 安全知识（人身安全、财产安全、网络安全等）普及。 5. 心理健康教育： 新生常见的心理问题及应对方法； 积极心态的培养、情绪调节与压力管理技巧。 6. 综合实践： 组织参观校园主要场所，如教学楼、实验室、图书馆等； 开展团队建设活动，增进同学间的了解与协作。
	教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，教育学、心理学、学生工作相关专业或有丰富学生管理经验者优先；熟悉学校整体情况及各专业基本信息，具备良好的沟通表达能力。</p> <p>【条件要求】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学环境：多媒体教室，可展示学校相关图片、视频资料，方便进行讲解； 2. 教学资源：学校宣传手册、专业介绍资料、规章制度文本、校园生活指南等。 <p>【教学方法】：</p>

		<p>集中讲授结合案例解析校规校纪与专业信息；案例分析通过违纪处分、实践成功等案例引导反思；实地参观实验室、图书馆等设施，增强资源认知；小组讨论聚焦学习规划与社团发展，培养协作能力；互动问答实时解疑，提升参与度；体验式活动如团队寻宝加速融入；信息化平台提供制度文档及在线讨论区，支持自主学习与交流。</p> <p>【考核要求】：</p> <p>本课程考核体系注重过程与实践结合：过程考核包含课堂互动（提问讨论）与作业质量（制度理解、计划制定）；项目考核通过入学教育心得撰写与团队建设活动展示检验知识应用能力，增设创新建议加分项（最高+10%），全面评估学生自主学习、协作实践及创新能力。</p>
2	金工实习 I	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养严谨认真的工作态度、吃苦耐劳的精神及钳工职业素养； 2. 强化安全意识、质量意识与团队协作能力。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握钳工常用工具、量具的名称、结构及使用方法； 2. 理解钳工基本操作技能（如锯削、锉削、钻孔等）的原理与工艺要求； 3. 熟悉钳工加工工艺规程及零件加工质量的评定标准。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能正确选用钳工工具、量具完成简单零件的加工； 2. 能按照工艺要求独立进行钳工基本操作，并保证加工精度； 3. 能对加工后的零件进行质量检测与误差分析，且能采取相应的修正措施。
		<p>主要</p> <p>内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 钳工基础知识 2. 钳工工具量具： 钳工常用工具（如手锯、锉刀、丝锥、板牙等）的结构、种类及选用原则；常用量具（如游标卡尺、千分尺、直角尺等）的使用方法及读数原理。 3. 基本操作技能： 锯削操作；锉削操作；钻孔操作；铰孔、攻丝、套丝等其他基本操作技能介绍与练习。 4. 钳工工艺规程： 简单零件钳工加工工艺的制定（包括工序安排、工步确定等）；工艺文件的识读与编制。 5. 零件加工实践： 安排多个简单零件（如键、销、平面样板等）的钳工加工实训项目；针对不同零件的加工要求，综合运用各种钳工操作技能完成加工任务。 6. 质量检测与分析：

			<p>运用量具对加工后的零件进行尺寸精度、形状精度、位置精度等方面的检测；</p> <p>根据检测结果分析误差产生的原因，并采取相应的修正或改进措施。</p>
		教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机械制造相关专业； 具备钳工实操经验或钳工教学经验（≥2 年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 教学环境：钳工实训车间，配备齐全的钳工工具、量具及相应的钳工工作台、台虎钳等设备； 2. 教学资源：钳工实训教材、工具量具使用说明书、典型零件加工工艺案例集。</p> <p>【教学方法】： 示范教学规范操作技能，任务驱动，小组协作攻克复杂零件；对比分析工具与工艺差异，问题引导解决加工难点；信息化平台整合虚拟仿真与实时互动，实现虚实结合教学。同时融入工匠精神等思政元素。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品。</p>
3	金工实习 II	课程目标	<p>素质目标】 1. 培养严谨专注、精益求精的工匠精神，以及吃苦耐劳、敬业奉献的职业素养； 2. 强化安全责任意识、质量意识、团队协作能力与创新探索精神，同时增强爱国情怀和对制造业发展的使命感。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握车床、铣床、钻床等常见机加工设备的基本结构、工作原理及操作规范； 2. 理解车削、铣削、钻削等机加工工艺的特点、适用范围及工艺参数选择依据； 3. 熟悉机加工零件的图纸识读、工艺编制以及加工质量检测方法与标准。</p> <p>【能力目标】 1. 能独立操作常见机加工设备，完成简单零件的加工任务； 2. 能根据零件图纸要求，合理编制机加工工艺，并准确选择加工刀具、夹具及切削参数； 3. 能运用量具对加工后的零件进行质量检测，分析误差原因并采取相应改进措施。</p>
		主要	1. 机加工设备认知：

		<p>内容</p> <p>车床、铣床、钻床、磨床等设备的结构组成、各部件功能介绍；设备的启动、停止、操作面板及基本操作流程讲解。</p> <p>2. 机加工工艺基础： 车削工艺；铣削工艺；钻削工艺；磨削工艺的基本原理与适用情况。</p> <p>3. 刀具、夹具与量具的使用：</p> <p>4. 工艺编制与图纸识读：</p> <p>5. 零件加工实践：</p> <p>6. 质量检测与误差分析：</p>
	<p>教学要求</p>	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，机械制造及其自动化等相关专业；具备机加工实操经验或相关教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】： 1. 教学环境：机加工实训车间，配备车床、铣床、钻床、磨床等各类机加工设备，以及充足的刀具、夹具、量具等工具； 2. 教学资源：机加工实训教材、设备操作手册、典型零件加工工艺案例集。</p> <p>【教学方法】： 示范教学规范操作并融入大国工匠精神；项目驱动模拟生产流程，强化技能使命感；小组协作攻克复杂零件，激发爱国情怀；案例分析结合行业前辈故事，培养创新担当；问题引导探讨技术难题，虚实结合提升实践能力。</p> <p>【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现、智慧平台学习等，终结考核为提交作品。</p>
<p>4</p>	<p>企业课程</p>	<p>【素质目标】 1. 培养爱岗敬业、严谨负责的职业精神，以及团结协作、勇于创新的团队意识，增强对行业的认同感与使命感； 2. 强化遵章守纪、质量至上的观念，提升职业道德素养，树立正确的职业价值观。</p> <p>【知识目标】 1. 掌握企业一线实际生产中的先进技术、工艺方法及操作流程； 2. 了解行业前沿发展动态、市场需求变化以及企业应对竞争的策略； 3. 熟悉企业项目管理、团队协作模式及质量管控体系的实际运作情况。</p> <p>【能力目标】 1. 能将所学企业实践知识与校内理论知识相结合，运用到实际问题分析与解决中； 2. 能借鉴企业案例，提升实践操作能力，在模拟或真实项目中按</p>

			照企业标准规范执行任务； 3. 能从企业视角出发，对行业发展趋势进行初步判断，为自身职业发展做好规划。
		主要内容	1. 企业技术与工艺： 2. 行业前沿动态： 3. 企业管理与协作： 4. 案例分享与解析： 选取企业成功的项目案例、技术攻坚案例、产品优化案例等； 深入剖析案例中涉及的技术应用、团队协作、问题解决及经验教训。 5. 职业发展指导： 基于企业视角分析不同岗位的职业发展路径与晋升渠道； 对在校学生如何提升自身能力以契合企业需求提出建议。
		教学要求	【师资要求】： 邀请企业技术能手或高级工程师担任讲师，具备丰富的企业一线工作经验（≥5年），熟悉行业发展情况，且能将思政教育自然融入教学内容。 【条件要求】： 1. 教学环境：多媒体教室或能进行互动交流的会议室，配备展示相关图片、视频、PPT 等资料的设备； 2. 教学资源：企业内部技术资料、案例集、行业研究报告、思政教育素材（如优秀企业员工奋斗故事、行业榜样事迹等）。 【教学方法】： 本课程融合案例教学、互动研讨与现场演示：通过企业攻坚案例解析技术管理精髓，分享职业发展经历传递工匠精神；小组讨论行业热点强化创新思维，现场展示生产流程强调质量把控；信息化平台整合案例资源与思政讨论，构建“学-思-践-悟”育人闭环。 【考核要求】： 采用“过程考核+项目考核”的方式评定成绩。过程考核包括平时表现包括出勤、作业、课堂表现等，终结考核为提交个人心得、案例分析报告、企业项目模拟方案及创新实践等作品。
5	电工考证培训	课程目标	【素质目标】 1. 培养严谨细致、安全第一的工作态度以及吃苦耐劳、敬业奉献的职业素养，增强对电工职业的责任感与使命感； 2. 强化遵章守纪、诚信考试意识，树立正确的职业价值观，弘扬精益求精的工匠精神。 【知识目标】 1. 掌握电工基础理论知识，包括电路原理、电磁学基础、电机与变压器原理等； 2. 理解电工安全操作规程、电气设备安装与维护规范、电力系统运行知识等；

		<p>3. 熟悉电工考证相关的考试大纲要求、题型分布以及答题技巧。</p> <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练运用所学理论知识进行电路分析、故障诊断与简单的电气系统设计； 2. 能按照安全规范和操作流程，正确使用电工工具、仪器仪表进行实际操作，完成电气设备的安装、调试与检修任务； 3. 能顺利通过电工考证考试，取得相应的职业资格证书。
	主要内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电工基础知识 2. 电工安全知识 3. 电气设备与线路 4. 电工实操技能 5. 考证辅导： <p>电工考证考试大纲解读，明确各知识点的考核要求；分析历年考试真题，介绍不同题型（选择题、判断题、实操题等）的答题技巧；模拟考试训练，让学员熟悉考试流程与氛围，提高应试能力。</p>
	教学要求	<p>【师资要求】：</p> <p>本科及以上学历，电气工程及其自动化等相关专业；具备电工实操经验以及电工考证培训教学经验（≥2年），且善于将思政教育融入教学过程。</p> <p>【条件要求】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学环境：多媒体教室、电工实操培训场地，配备齐全的电工工具、仪器仪表及各类电气设备； 2. 教学资源：电工考证培训教材、电气设备操作手册、历年考证真题集。 <p>【教学方法】：</p> <p>理论讲授结合事故案例强调安全责任，实操演示融入工匠精神规范操作；案例对比培养风险意识，小组协作模拟团队攻坚；模拟考证强化诚信素养，信息化平台贯通自主学习与思政互动，通过双维度考核检验职业素养与创新实践。</p> <p>【考核要求】：</p> <p>过程考核。</p>
6	毕业教育	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养感恩母校、回馈社会的情怀，以及积极进取、勇于担当的社会责任感，增强对国家和民族的使命感； 2. 强化诚实守信、敬业奉献的职业道德素养，树立正确的人生观、价值观和职业观，以良好心态步入社会。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握毕业相关手续办理流程、档案转接要求等重要事项； 2. 了解职场基本礼仪、职业发展规划的要点与方法，熟悉初入职

		<p>场的注意事项；</p> <p>3. 熟悉毕业后继续深造（如考研、考公等）的相关政策与准备途径。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能顺利完成毕业各项手续，妥善处理好离校相关事宜；</p> <p>2. 能结合自身情况制定初步的职业发展规划或深造计划，明确未来方向；</p> <p>3. 能以积极的心态和恰当的行为规范应对职场或深造环境，开启新的人生阶段。</p>
	主要内容	<p>1. 毕业手续办理： 毕业资格审核相关要求与流程； 毕业证、学位证领取的具体安排及注意事项； 档案、户口转接的政策、流程及重要性说明。</p> <p>2. 职场初体验： 职场礼仪（着装、沟通、社交等方面）规范介绍； 初入职场在团队协作、人际关系处理方面的建议； 职业心态调整及应对工作压力的方法。</p> <p>3. 职业发展规划： 不同行业、岗位的职业发展路径示例； 如何根据自身优势、兴趣进行职业定位与目标设定； 制定短期、中期职业发展计划的步骤与要点。</p> <p>4. 深造指导： 考研的报考流程、复习策略及院校专业选择建议； 考公的招考信息、考试内容及备考要点； 其他深造途径（如出国留学等）的相关情况介绍。</p> <p>5. 感恩与展望： 回顾在校学习生活的点滴，引导学生感恩母校、老师及同学； 对毕业生未来发展提出期望，鼓励其在不同领域发光发热，为国家建设贡献力量。</p>
	教学要求	<p>【师资要求】： 本科及以上学历，具备学生工作经验、就业指导经验或相关专业教学经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 教学环境：多媒体教室，可展示相关图片、视频、PPT等资料，便于讲解与互动交流；</p> <p>2. 教学资源：毕业教育相关手册、职场案例集、深造政策文件、思政教育素材（如优秀校友奋斗故事、时代楷模事迹等）。</p> <p>【教学方法】： 本课程构建“讲授+案例+分享+活动”四维育人模式：集中讲授毕业手续与职场知识，融入校友思政故事；案例分析对比成败经验，</p>

		<p>强化职业道德；邀请校友分享真实经历，激发奋斗精神；主题活动深化感恩情怀与使命感；信息化平台贯通资料学习与思政互动，助力毕业生树立正确价值观。</p> <p>【考核要求】： 过程考核</p>
7	毕业设计	<p>【素质目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 培养严谨的治学态度、独立思考与创新能力以及良好的团队协作精神； 2. 强化解决复杂工程问题的能力、自我管理能力与对所学专业知识的综合运用能力。 <p>【知识目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握毕业设计相关的规范要求，包括格式、内容结构等； 2. 理解选题所涉及专业领域的基础理论、前沿知识以及应用现状； 3. 熟悉开展毕业设计所需的调研方法、数据分析手段及技术实现途径。 <p>【能力目标】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据专业要求和兴趣，合理选定毕业设计题目，并进行开题报告的撰写； 2. 能运用所学专业知识和方法，通过调研、实验、设计等方式完成毕业设计的主体内容创作； 3. 能对毕业设计成果进行规范整理、展示与答辩，清晰准确地阐述设计思路、过程及成果价值。
		<p>主要内容</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 毕业设计概述； 2. 选题指导； 3. 开题报告撰写； 4. 毕业设计实施； 5. 毕业设计说明书撰写与整理； 6. 答辩准备与展示；
		<p>【师资要求】： 本科及以上学历，中级职称以上，具备相关专业的深厚知识储备以及毕业设计指导经验（≥2年）。</p> <p>【条件要求】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 教学环境：多媒体教室，便于展示各类案例、文档模板及进行讲解；同时需配备相应的实验室、机房等场所（根据专业需求），以满足学生开展实践调研、数据分析等工作； 2. 教学资源：毕业设计指导手册、专业相关的文献数据库使用指南、各类优秀毕业设计案例集、论文模板及格式规范文件。 <p>【教学方法】： 本课程构建“讲授-案例-实践-答辩”四维教学体系：系统讲授毕业设计全流程，结合正反案例强化规范意识；个别指导解决个性化</p>

		<p>问题，小组讨论激发创新思维；实践环节深化知识应用，模拟答辩提升表达技巧；信息化平台贯通资料学习与互动交流，培养独立思考与团队协作能力，助力高质量完成毕业设计。</p> <p>【考核要求】： 毕业设计+答辩</p>
8	岗位实习	<p>【素质目标】</p> <p>1. 培养良好的职业道德、职业素养以及敬业精神，增强对职场环境的适应能力；</p> <p>2. 强化团队协作能力、沟通能力、问题解决能力以及自我管理能力，树立正确的职业观。</p> <p>【知识目标】</p> <p>1. 掌握实习岗位的工作职责、流程及相关专业知识在实际工作中的应用；</p> <p>2. 了解实习单位的组织架构、企业文化及行业发展动态；</p> <p>3. 熟悉职场沟通、人际关系处理等方面的基本方法和技巧。</p> <p>【能力目标】</p> <p>1. 能独立承担实习岗位的基础工作任务，按照要求完成各项工作内容；</p> <p>2. 能运用所学专业知识与技能，协助解决实习岗位中遇到的常规问题；</p> <p>3. 能在实习过程中不断总结经验，提升自身实践能力，并对职业发展有更清晰的规划。</p>
		<p>主要内容</p> <p>1. 了解实习单位基本情况</p> <p>2. 实习业务和工作内容</p> <p>3. 学习先进设备和先进技术</p> <p>4. 学习解决问题和组织管理</p> <p>5. 团队沟通交流、学习</p> <p>6. 就业观和就业心态</p>
		<p>【师资要求】： 本科及以上学历，具备相关专业背景以及企业实践经验或实习指导经验（≥2年），熟悉实习单位情况。</p> <p>【条件要求】：</p> <p>1. 教学环境：实习单位的实际工作场所，提供必要的办公、操作等条件；</p> <p>2. 教学资源：实习岗位说明书、实习单位规章制度手册、岗位相关的专业知识资料、职场沟通与礼仪培训资料。</p> <p>【教学方法】： 本课程构建“岗前培训+导师带徒+案例研讨+实践指导”四维实习体系：入职培训强化制度认知与企业文化认同；导师一对一指导岗位技能与规范操作；案例分析结合正反实例提升问题解决能力；小</p>

		组交流促进经验共享与团队协作；现场纠错确保规范执行；线上平台贯通资源学习与即时互动，培养专业能力与职业素养。 【考核要求】： 实习总评成绩=学院指导教师评定成绩（占 50%，包括实习过程表现 20%+实习资料提交情况 30%）+实习单位评定成绩（占 50%）
--	--	---

八、教学进程总体安排

总学时为 2596 学时，总学分 148。公共基础课程学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课学时累计不少于总学时的 10%。

教学进程总体安排如表 12 所示。

表 12 教学进程总体安排表

序号	课程名称	课程类别	课程性质	课程编码	学时	学分	开设学期	考核方式
1	思想道德与法治	必修	公共基础	2111B0001	48	3	一	考查
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	公共基础	2111A0002	32	2	一	考查
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	公共基础	2111B0003	54	3	二	考查
4	形势与政策	必修	公共基础	2111A0004	16	1	一~四	考查
5	国家安全教育	必修	公共基础	2111B0005	16	1	二、四	考查
6	大学英语（一）	必修	公共基础	2211A0001	32	2	一	考试
7	大学英语（二）	必修	公共基础	2211A0002	36	2	二	考试
8	信息技术	必修	公共基础	2311B0001	48	3	智信、海洋第一学期开，康养、经管第二学期开	考查

9	体育与健康教育（一）	必修	公共基础	2211B0003	32	2	一	考查
10	体育与健康教育（二）	必修	公共基础	2211B0004	48	2	二	考查
11	大学生心理健康教育	必修	公共基础	2811B0001	32	2	一	考查
12	劳动教育	必修	公共基础	2811B0002	16	1	二级学院 自行安排	考查
13	军事理论	必修	公共基础	2811A0001	32	2	二	考查
14	军事技能	必修	公共基础	2811C0001	112	2	一	考查
15	大学语文	必修	公共基础	2211A0005	32	2	一	考查
16	高职应用数学	必修	公共基础	2211A0006	32	2	二	考查
17	“四史”教育	限选	公共基础	2112A0006	32	2	待定	考查
18	大学生职业生涯规划与就业指导（含创新创业）	限选	公共基础	2712B0001	32	2	待定	考查
19	中华优秀传统文化	限选	公共基础	2212B0001	32	2	待定	考查
20	金花茶制作技艺	限选	公共基础	2212B0002	32	2	待定	考查
21	体育健康类	限选	公共基础	2212B0003	32	2	待定	考查
22	AI 通识课	任选	公共基础	2312B0002	32	2	待定	考查
23	应用文写作	任选	公共基础	2212A0004	32	2	待定	考查
24	英语 B 级冲刺	任选	公共基础	2212A0005	32	2	待定	考查
25	专升本英语	任选	公共基础	2212A0006	64	4	待定	考查
26	专升本数学	任选	公共基础	2212A0007	64	4	待定	考查
27	专升本语文	任选	公共基础	2212A0008	64	4	待定	考查
28	网络通识课（含艺术、人工智能、人	任选	公共基础	2912A0001	32	2	待定	考查

	际沟通等)							
29	机械制图	必修	专业基础	2321B0301	64	4	一	考试
30	电工电子技术	必修	专业基础	2321B0302	96	6	一、二	考试
31	机械设计基础	必修	专业基础	2321B0303	48	3	一	考试
32	机械制造技术	必修	专业基础	2321B0304	48	3	二	考试
33	电机与电气控制技术	必修	专业基础	2321B0305	48	3	二	考试
34	液压与气压传动	必修	专业基础	2321B0306	36	2	三	考试
35	工业机器人编程与操作	必修	专业基础	2321B0307	64	4	二	考试或考查
36	CAD 制图	限选	专业拓展	2321B0308	48	3	二	考查
37	传感器与检测技术	限选	专业拓展	2321B0309	36	2.5	三	考查
38	互换性与测量技术	限选	专业拓展	2321B0310	32	2	二	考查
39	机械产品数字化设计	必修	专业核心	2321B0311	72	4.5	三	考查
40	PLC 技术与应用	必修	专业核心	2321B0312	72	4.5	三	考试或考查
41	运动控制技术与应用	必修	专业核心	2321B0313	54	3.5	四	考试或考查
42	机电设备装配与调试	必修	专业核心	2321B0314	54	3.5	三	考试或考查
43	机电设备故障诊断与维修	必修	专业核心	2321B0315	54	3.5	四	考试或考查
44	自动化生产线集成与应用	必修	专业核心	2321B0316	54	3.5	三	考试或考查
45	自动化生产线运行与维护	必修	专业核心	2321B0317	54	3.5	四	考试或考查
46	高级语言程序设计	限选	专业拓展	2322B0301	32	2	三	考查

47	单片机应用技术	限选	专业拓展	2322B0302	32	2	四	考查
48	数控机床与应用	限选	专业拓展	2322B0303	32	2	四	考查
49	现代企业车间管理	任选	专业拓展	2322B0304	24	1.5	四	考查
50	冶金概论	任选	专业拓展	2322B0305	24	1.5	四	考查
51	机电产品营销	任选	专业拓展	2322B0306	24	1.5	四	考查
52	机电产品创新设计	任选	专业拓展	2322B0307	32	2	四	考查
53	机器视觉技术应用	任选	专业拓展	2322B0308	32	2	三	考查
54	制造系统虚拟仿真技术	任选	专业拓展	2322B0309	32	2	三	考查
55	数字孪生技术	任选	专业拓展	2322B0310	32	2	四	考查
56	智能制造导论	任选	专业拓展	2322B0311	32	2	三	考查
57	智能化生产线装调技术	任选	专业拓展	2322B0312	32	2	四	考查
58	绿色中国	任选	专业拓展	2322A0313	24	1.5	四	考查
59	社交礼仪	任选	专业拓展	2322B0314	24	1.5	三	考查
60	海洋文化	任选	专业拓展	2322A0315	24	1.5	四	考查
61	人工智能应用	任选	专业拓展	2322B0316	24	1.5	三	考查
62	电工电子技术课程强化（专升本）	任选	专业拓展	2322B0317	32	2	四	考查
63	机械制图课程强化（专升本）	任选	专业拓展	2322B0318	32	2	四	考查
64	数学（高初中）	任选	专业拓展	2322A0319	64	4	待定	考查
65	物理（高初中）	任选	专业拓展	2322A0320	64	4	待定	考查
66	入学教育	必修	集中实践教学		25	1	一	考查

67	企业课程	必修	集中实践教学		25	1	二、四	考查
68	金工实习 I	必修	集中实践教学		25	1.5	二	考查
69	金工实习 II	必修	集中实践教学		25	1.5	二	考查
70	电工考证培 训	必修	集中实践教学		25	1	三	考查
71	考证	必修	集中实践教学		125	2	五	考查
72	岗位实习 (一)	必修	集中实践教学		240	12	五	考查
73	岗位实习 (二)	必修	集中实践教学		240	12	六	考查
74	毕业教育	必修	集中实践教学		25	1	六	考查
75	毕业设计	必修	集中实践教学		100	5	六	考查

九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

(一) 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风。

1.队伍结构：

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25：1，“双师型”教师占专业课教师数比例一般不低于 60%，具有研究生学位教师占专业教师比不低于 50%，高级职称专任教师的比例不低于 20%，专任教师队伍要考虑职称、年龄、工作经验，形成合理的梯队结构。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼合作的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

2.专业带头人

(1) 需具备本专业及相关专业副高及以上职称，兼具较强实践能力与国际视野，熟悉国外先进职教理念及行业发展趋势；

(2) 能精准把握专业前沿动态，带领团队完成人才培养方案制定、专业方向设

置及品牌建设；

(3) 承担 2-3 门核心课程教学，牵头完成课程开发与标准制定；

(4) 主持省部级及以上科研课题，为行业企业提供技术攻关服务，担任行业 / 政府技术顾问；

(5) 制定教师分层培养计划，统筹推进双师型队伍建设，提升团队教学与技术服务能力。

3.专任教师

具有高校教师资格；原则上具有机械电子工程、机械设计制造及自动化、电气工程及其自动化等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

4.兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

（二）教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。

1.专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道

畅通无阻。

2.校内实训室基本要求

校内实训室的配置与要求见表 13。（一个实训室一行）

表 13 校内实训室配置要求一览表

序号	实训室名称	主要实训项目	主要工具与设备	工位数	支撑课程
1	计算机辅助设计与仿真实训室	电脑制图实训	计算机 61 台 投影仪、白屏 1 套； 普通电脑桌 60 套； CAD 软件、中望 CAD、 Solidworks 软件、配 备绘图工具、测绘模 型及工具、虚拟仿真 平台、VR 交换等设 备设施	60	CAD 制图/ 机械产品 数字化设 计/机电产 品创新设 计
2	制图实训室 2	机械零件图绘制实训；电 气与机电系统图绘制	计算机（教师机） 升降绘图桌机械制 图桌 60 套、投影仪、 白屏、教学模型和绘 图工具	60	机械制图/ 电气制图 与识图
3	机械加工实 训室	机械加工等实训教学	配备卧式车床 20 台、 立式升降台铣床 2 台、卧式万能升降台 铣床 2 台、万能外圆 磨床、平面磨床、数 控车床、数控铣床、 砂轮机，配套辅具、 工具等设备设施，	30	金工实训 2
4	钳工实训室	钳工实训	钳工工作台 15 张、 台虎钳 60 台、台钻 4 台、划线平板、划线 方箱、分度头、平口 钳、砂轮机，配套辅 具、工具等设备设施	60	金工实训 1
5	公差配合与 测量实训室	测量技术实训、机电设备 安装调试实训、机电设备 维修实训	配备平板、游标卡 尺、外径千分尺、内 径百分表、万能角度 尺、深度千分尺、高 度游标、表面粗糙度	60	互换性与 测量技术/ 机电设备 装配与调 试/机电设

			样块、V形块、量块等设施设备		备故障诊断与维修
6	电工电子技术实训室	电工电子技术实训、电工考证培训	电工综合实验装置25套、电子综合实验装置25套、万用表25台、交流毫伏表25台、函数信号发生器25台、双踪示波器25台、直流稳压电源25台等设施设备	60	电工与电子技术/电工考证培训
7	传感器与检测技术实训室	传感器与检测技术实训	温度传感器、湿度传感器、压力传感器、位移传感器、流量传感器、液位传感器、加速度传感器、电涡流传感器、光电转速传感器、视觉传感器等设施设备60套	60	传感器与检测技术
8	电气控制与PLC实训室	电气系统的控制与调试实训、中级电工实训	网络型PLC可编程控制器综合实训装置25套；、数字万用表、压线钳、剥线钳、电烙铁等设施设备各25套，计算机（教师机）投影仪、白屏	60	PLC技术与应用/电机与电气控制技术
9	液压与气动实训室	液压与气压传动实训	液压实验实训平台5套、气动实验实训平台5套及以上相关测量仪表与拆装工具等设施设备	60	液压与气压传动
10	驱动控制实训室	运动控制技术与应用实训、电机与电气控制技术实训、机电维修实训、自动化生产线运行与维护实训	典型机电设备安装与控制实训装置15套，电动机、万用表、常用拆装工具、计算机及相关软件	60	运动控制技术与应用/电机与电气控制技/机电设备故障诊断与维修/自动化生产线运行

					与维护
11	工业机器人实训室	工业机器人编程与操作实训	配备工业机器人实训装置 12 套、虚拟仿真平台 12 套、机器人编程仿真软件、计算机及以上相关测量仪表及拆装工具等设备设施	60	工业机器人编程与操作
12	机电设备装调与维修实训室	机械拆装与测绘实训、机电设备装配与调试实训、机电设备故障诊断与维修实训	配备典型机电设备故障诊断与维修实训装置 10 套、通用拆装工具、测量工具与仪表、虚拟仿真平台等设备设施	60	机械拆装与测绘、机电设备装配与调试、机电设备故障诊断与维修
13	自动化生产线综合实训室	自动化生产线集成与应用实训、自动化生产线运行与维护实训、智能化生产线装调技实训	配备自动化生产线实训平台或装置、虚拟仿真平台、相关测量仪表与拆装工具等设备设施 10 套	60	自动化生产线集成与应用、自动化生产线运行与维护、智能化生产线装调技

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地的配置与要求见表 14。（一个基地一行，原则上一个专业不少于 5 个校外实训基地，同类专业之间可共享）

表 14 校外实训基地配置要求一览表

序号	基地名称	主要实训项目	接纳人数	支撑课程
1	广西盛隆冶金有限公司	机电设备安装与调试	60	机电设备装配与调试、机电设备故障诊断与维修

（三）教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、电气工程师手册、机电设备制造、机电一体化等专业技术类图书、实务案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

表 15 机电一体化技术专业数字化资源选列表

序号	数字化资源名称	资源网址
1	超星学习通防城港职业技术学院教学平台	http://mooc2-ans.chaoxing.com/visit/interaction?fidEnc=871e6f6609512c43&uid=280354557&appId=8192928&appId=9c1f696fae94450c97168661aa9718f6&appKey=356q02NctHi3aw7g&code=V0rPVSqC&state=210557
2		
...		
...		

（四）教学建议

1. 教学方法

推行理实一体化教学模式，打破理论与实践课程的界限，通过“原理讲解—技能演示—实操训练—总结提升”的闭环设计，使课堂教学与实训环节深度融合，强化学生对机电技术原理的直观认知与应用能力。采用项目式教学法，以机电设备装调、自动化系统设计等典型工作任务为载体，将课程内容转化为若干递进式项目，通过任务分解、方案设计、团队实施的过程，培养系统分析与工程实践能力。强化案例

教学与情景模拟，选取行业典型技术场景，通过流程解析、故障推演等方式引导学生构建专业思维，同时融入角色扮演、小组研讨等互动形式，提升知识迁移与问题解决能力。

2.教学手段

构建“线上 + 线下”混合式教学体系，开发机电技术原理动画、设备操作微课等数字化资源，依托虚拟仿真平台实现复杂系统（如伺服控制、工业通信网络）的虚拟调试，突破设备成本与安全限制。校内实训基地按“教学工厂”标准建设，划分机械装配、电气控制、智能检测等功能区，配置符合产业标准的生产型设备，打造沉浸式岗位实训环境；校外与智能制造企业共建实习基地，通过岗位轮训、跟岗实践等形式，让学生参与设备维护、产线优化等真实工作任务。推进“书证融通”教学改革，将职业技能等级证书（如工业机器人操作、数控设备维护）的标准与考核要求融入课程体系，实现教学内容与职业标准的精准对接。

3.教学组织

实施分组分层教学，根据学生能力基础制定差异化教学目标，通过“基础技能训练 — 综合项目实践 — 创新任务挑战”的递进式任务设计，满足不同层次学生的发展需求；建立“教师主导 + 学生互助”的辅导机制，选拔技能突出者担任实训助手，形成多元协同的教学组织网络。深化现代学徒制培养模式，与企业共同制定人才培养方案，通过“校内课程学习 + 企业岗位实训”的工学交替机制，由企业师傅传授设备调试、工艺优化等实战技能，同步融入企业文化与职业规范教育。开设跨课程综合实训模块，整合机械设计、电气控制、传感技术等专业知识，以机电系统集成设计为核心任务，培养学生的工程系统思维与创新实践能力，同时通过技能竞赛、创新创业项目等活动，提升团队协作与职业素养。

（五）学习评价

对学生学习评价的方式方法提出要求和建议。

根据学生学习达标标准科学设计检测学生是否达标的方法和手段，建立科学评定学生学业成绩的考核办法，借助信息化教学平台，实施学生学习达标度的过程检测，进而持续改进，确保课程的教学质量。

构建“理论知识 + 实践技能 + 职业素养”三维评价体系，理论考核采用闭卷测试与案例分析，实践环节通过设备操作、系统调试等实操项目评定，职业素养结合安全规范、团队协作表现综合打分。引入“教师 + 企业导师 + 学生自评”多元评价主体，强化岗位能力考核；将课程目标拆解为阶段性任务，通过课堂测验、实训报告、项目里程碑实施过程性检测，过程性评价占比不低于 60%，综合实训聚焦方案设计、系统联调全流程考核。依托智慧职教等平台采集学习数据，利用仿真软件实现程序规范性自动化评分，校外实习通过企业管理系统线上对接评价数据。

学业成绩按“过程性考核 ×60%+ 终结性考核 ×40%”加权评定，终结性考核含理论笔试与实践综合项目，课程考核与证书模块认证衔接。毕业环节增设企业岗位技能达标测试，校企共同命题覆盖自动化产线维护等典型任务。建立“数据统计 — 短板识别 — 内容调整”反馈机制，定期分析成绩分布，结合企业需求优化考核指标，新增智能传感器调试等新兴技能评价，通过“学生评教 — 企业评学 — 教学改进”闭环保障人才培养质量动态提升。

（六）质量管理

1.学校和二级学院建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养目标。

2.学校和二级学院有完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3.学校和二级学院有毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。4.专业教学团队充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

（七）学习成果转换

1.范围与原则

(1) X 证书转换的课程

按照教育部 X 证书融入人才培养方案的要求实现课证融通, X 证书与课程学分互换情况如表 16 所示。

表 16 X 证书与学历专业(课程)之间的转换规则表

证书名称	证书等级	颁证机构	专业名称及代码	学历层次	院校名称	证书课程名称	证书课程学分	备注
工业机器人应用编程职业技能等级证书	中级	北京赛育达科教有限责任公司	机电一体化技术专业 460301	专科	防城港职业技术学院	工业机器人编程与操作	3.5	

2.其他规定

本规定只适用于我校当年获得自治区教育厅批准试点的 1+X 证书种类。X 证书的学分置换执行动态管理, 依据每年的人才培养方案进行学习成果转换调整, 并审批报备。

十、毕业要求

根据防城港职业技术学院机电一体化技术专业特色及专业培养目标的要求, 通过公共基础素质能力模块所有课程、专业基础能力模块所有课程、专业核心能力模块所有课程的课堂教学、讲座、社会活动、文化活动、各种竞赛、大学生创新创业、实习、辅导、座谈等教学环节, 使机电一体化技术专业毕业生能力达到如下基本要求:

- (一)在学校规定年限内修满本专业人才培养方案规定的 148 学分。
- (二)毕业时应达到的素质、知识和能力等要求详见培养目标与培养规格。
- (三)鼓励获得与本专业紧密相关的职业资格证书或行业上岗证 1 个(电工上岗证等)
- (四)符合学校学生学籍管理规定的相关要求。

与机电一体化专业相关的等级证书列表

序号	证书名称	颁证机构	备注
----	------	------	----

1	电工上岗证	应急管理部	建议考取
2	焊工上岗证	应急管理部	建议考取
3	焊工技能等级证书（中、高级）	人社部	建议考取
4	电工等级证（低中高级）	人社部	建议考取
5	车工技能等级证书	人社部	建议考取
6	钳工技能证书（中、高级）	人社部	建议考取
7	数控技能等级证书	人社部	建议考取
8	电气设备点检员	人社部门备案的职业技能等级评价机构	建议考取
9	计算机等级考试	教育部考试中心	建议考取
10	CAD 等级证书	中国图学学会	建议考取
11	WPS 办公应用	北京金山办公软件股份有限公司	建议考取
12	数控车铣加工	武汉华中数控股份有限公司	建议考取
13	机械产品三维模型设计	广州中望龙腾软件股份有限公司	建议考取
14	工业机器人应用编程	北京赛育达科教有限责任公司	建议考取

十一、附录

1.防城港职业技术学院 2025 级机电一体化技术专业课程设置与教学时间安排表
(表 17)

2.防城港职业技术学院专业人才培养方案变更审批表（表 18）

